جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للمناهج

سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية

العُلومُ

كتاب التلميذ

للصف الخامس الابتدائي

المؤلفون

أ.د قاسم عزيز محمد　　أ.د عمار هاني الدجيلي　　أ.م عادل حسن زامل

د. حنين اكرم حبيب　　سوزان ياسين صالح　　علا عادل ابراهيم

الطبعة الرابعة

١٤٤٠ هـ / ٢٠١٩ م

بُنيت وصُممت (سلسلةُ كتبِ العلوم للمرحلةِ الابتدائية) على أيدي فريق من المتخصصين في وزارةِ التربية / المديريةُ العامةُ للمناهجِ وبإشرافِ خُبراءَ من منظمةِ اليونسكو وبدعم من مؤسسة التعليم فوق الجميع على وفقِ المعاييرِ العالميةِ لتحقيقِ أهدافِ بناءِ المنهجِ الحديثِ المتمثلةِ

في جعلِ التلاميذَ: متعلمين ناجحين مـــــدى الحياة

أفراداً واثقيـــــن بأنفسِـــــهم

مواطنين عراقيين يشعرون بالفخرِ

المشرف العلمي على الطبع: حيدر ناصر علي

المشرف الفني على الطبع: وديان جابر عبيد

مصمم الكتاب: احمد سعد شجاع

المصور: خليل محمد خليل

استناداً الى القانون يوزع مجاناً ويمنع بيعه وتداوله في الاسواق

مقدمة

لمواكبةِ التطورِ العلميّ والتربويّ، نفذت وزارةُ التربيةِ / المديريةُ العامةُ للمناهج مشروعَ تطويرِ المناهجِ العراقيةِ، بعدَ إنجازِ الإطارِ العامِ للمناهجِ، وبالتعاونِ مع مكتبِ يونسكو العراق كلَّفتْ نخبةً منَ المؤلفين العراقيين بتأليفِ سلسلةِ كتبِ العلومِ العراقيةِ للمرحلةِ الابتدائيةِ، تركز في محوريةِ التلميذِ في عمليتي التعليمِ والتعلمِ ودورِهِ النشطِ ذهنياً وعملياً، لذا اشتملتْ كتبُ السلسلةِ على موادَّ تعليميةٍ متنوعةٍ تهيِّئُ خبراتٍ واسعةٍ تساعدُ التلاميذَ على توسيعِ أساليبِ التعلُّمِ عن طريقِ القراءةِ والكتابةِ والتأملِ والتجريبِ والمناقشةِ والحوارِ.

يشكلُ الاستقصاءُ العلميُّ بأنواعِهِ حجرَ الزاويةِ لكتبِ سلسلةِ العلومِ لمساعدةِ التلاميذِ على تمثلِ أسلوبِ العلماءِ في العملِ وممارسةِ أساليبِ الاستقصاءِ بأنفسِهم.

لما كانتْ مهاراتُ عملياتِ العلمِ هي أدواتُ الاستقصاءِ الرئيسةُ في الطريقةِ العلميةِ، فإنَّ سلسلةَ كتبِ العلومِ العراقيةِ الجديدةِ تركز على أهميةِ اكتسابِ هذهِ المهاراتِ وتنميتِها، بما في ذلك مهاراتُ الملاحظةِ والمقارنةِ والقياسِ والتصنيفِ وجمعِ البياناتِ والتوقّعِ وصياغةِ الفرضياتِ والتخطيطِ للتجربةِ وتنفيذِها والاستنتاجِ وتحديدِ المتغيراتِ وضبطِها. وحرصتِ السلسلةُ العراقيةُ لكتبِ العلومِ على ربطِ العلمِ بالتقنيةِ والممارسةِ اليوميةِ للمتعلمينَ، بما يعكسُ وظيفةَ العلمِ، ويُضفي المتعةَ على عمليةِ التعلمِ.

استندتْ سلسلةُ كتبِ العلومِ العراقيةِ إلى النظريةِ البنائيةِ وتميزتْ في تنظيمِ الدروسِ بتمثيلِ دورةِ التعلمِ الخماسيةِ بمراحلِها: التهيئةِ، والاستكشافِ، والشرحِ والتفسيرِ، والتقويمِ، والتوسعِ والإثراءِ. كما بُنيتْ كتبُ السلسلةِ على نظامِ تقويمٍ متكاملٍ من أنشطةٍ ومحتوى، ليكونَ التدريسُ موجهاً ومبنياً على بياناتٍ تعكسُ واقعَ تعلمِ التلاميذِ.

يأتي كتابُ العلومِ للصفِ الخامسِ الابتدائيِّ مشتملاً على ستِ وحداتٍ: التصنيفُ والتنوعُ، جسمُ الإنسانِ وصحتُه، المادةُ، القوةُ والطاقةُ، الأرضُ ومواردُها، الارضُ والكونُ.

يرافقُ هذا الكتابَ دليلُ المعلمِ وكتابُ النشاطِ، ونأملُ أنْ يُسهمَ تنفيذُها في تعميقِ المعرفةِ العلميةِ لدى التلاميذِ وإكسابَهم المهاراتِ العمليةَ والعلميةَ وتنميةَ ميولِهم واتجاهاتِهم الايجابيةَ نحوَ العلمِ والعلماءِ.

واللهَ نسألُ أن يحققَ هذا الكتابُ الأهدافَ المرجوَّةَ منه، ويوفِّقَ تلامذَتنا ومعلمينا لما فيه خيرُ الوطنِ وتقدمُهُ.

المؤلفون

المحتويات

رقم الصفحة

مقدمة. ٣
المحتوياتُ. ٤
المهارات العلمية. ٦
الطريقةُ العلمية. ١٢
احتياطات السلامة. ١٥

الوحدةُ الأولى التصنيف والتنوع ١٦

الفصلُ الأولُ: النباتات الزهرية واللازهرية. ١٧
الدرسُ الأولُ: النباتات الزهرية. ١٨
الدرسُ الثاني: النباتات اللازهرية. ٢٤
اثـــــراءات: (قراءة علمية) التناظر في الازهار. ٣٠

الفصلُ الثاني: الحيوانات الفقرية واللافقرية. ٣٣
الدرسُ الأولُ: الحيوانات الفقرية. ٣٤
الدرسُ الثاني: الحيوانات اللافقرية. ٤٢
اثـــــراءات: (قراءة علمية) التناظر في أشكال الحيوانات. ٤٨

الوحدةُ الثانيةُ جسم الإنسان وصحته ٥٢

الفصلُ الثالثُ: جهازا الدوران والتنفس. ٥٣
الدرسُ الأولُ: جهاز الدوران وصحته. ٥٤
الدرسُ الثاني: جهاز التنفس وصحته. ٦٠
اثـــــراءات: (أعمل كالعلماء) كيف اصنع أنموذجاً للجهاز التنفسي. ٦٦

الفصلُ الرابعُ: الجهاز الهضمي والجهاز البولي. ٦٩
الدرسُ الأولُ: الجهاز الهضمي وصحته. ٧٠
الدرسُ الثاني: الجهاز البولي وصحته. ٧٦
اثـــــراءات: (قراءة علمية) الديلزة(غسل الكلى). ٨٢

الوحدةُ الثالثةُ المادة ٨٦

الفصلُ الخامسُ: العناصر. ٨٧
الدرسُ الأولُ: العناصر وأنواعها. ٨٨
الدرسُ الثاني: العناصر الشائعة وخصائصها. ٩٤
اثـــــراءات: (مهن مرتبطة مع العلوم)عالم الكيمياء جابر بن الحيان ١٠١

الفصلُ السادسُ: المركبات والمخاليط. ١٠٥
الدرسُ الأولُ: المركبات الكيميائية وأنواعها. ١٠٦
الدرسُ الثاني: المخاليط وأنواعها. ١١٢
اثـــــراءات: (قراءة علمية) صناعة الاملاح في وطني. ١١٩

رقم الصفحة

الوحدةُ الرابعةُ القوة والطاقة ١٢٢

الفصلُ السابعُ: الاحتكاك ١٢٣

الدرسُ الأولُ: قوة الاحتكاك. ١٢٤

الدرسُ الثاني: أنواع الاحتكاك. ١٣٠

اثـــــراءات: (أعمل كالعلماء) كيف اقلل الاحتكاك بين سطحين متلامسين. ١٣٦

الفصلُ الثامنُ: الكهربائية والمغناطيسية. ١٣٩

الدرسُ الأولُ: الكهربائية الساكنة. ١٤٠

الدرسُ الثاني: الكهربائية المتحركة. ١٤٦

الدرسُ الثالث: المغناطيسية. ١٥٢

اثـــــراءات: (كتابة علمية)المغناطيسية الأرضية. ١٥٨

الوحدةُ الخامسةُ الأرض ومواردها ١٦٢

الفصلُ التاسعُ: البحار والمحيطات. ١٦٣

الدرسُ الأولُ: توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض. ١٦٤

الدرسُ الثاني: خواص البحار والمحيطات وأهميتها للمناخ. ١٧٠

اثـــــراءات: (قراءة علمية)كائنات حية تعيش في المحيط. ١٧٦

الفصلُ العاشرُ: الطاقة المتجددة. ١٧٩

الدرسُ الأولُ: الطاقة الشمسية والرياح. ١٨٠

الدرسُ الثاني: الطاقة المائية. ١٨٦

اثـــــراءات: (قراءة علمية)ألواح الخلايا الشمسية. ١٩٢

الوحدةُ السادسةُ الأرض والكون ١٩٦

الفصلُ الحاديَ عشرَ: نشأة الأرض. ١٩٧

الدرسُ الأولُ: طبقات الأرض. ١٩٨

الدرسُ الثاني: تاريخ الأرض. ٢٠٤

اثـــــراءات: (قراءة علمية) الانفجار العظيم ونشأة الكون ٢١٠

الفصلُ الثاني عشرَ: العمليات الجيولوجية. ٢١٣

الدرسُ الأولُ: التجوية. ٢١٤

الدرسُ الثاني: التعرية والترسيب. ٢٢٠

اثـــــراءات: (قراءة علمية)الحفاظ على الآثار القديمة من عوامل التعرية والتجوية. ٢٢٦

المهارات العلمية

سأكون في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أتعرّفَ أنواعَ المهاراتِ العلمية .
- أعدّدَ مهاراتِ عملياتِ العلم.
- أستخدمَ المهاراتِ العلميةَ في التجاربِ والأنشطة.

ألاحِظُ وأَتسأءلُ

تسبّبُ الحالاتُ الوبائيةُ الامراضَ، فتصيب اعداداً كبيرةً من الناسِ. فما الأمراض؟

أَستكشفُ

كيف تحدث الأمراضُ؟

خطواتُ العملِ:

١ **ألاحظُ.** أتفحصُ الصورَ التي جمعتُها.

٢ **أصنِّفُ.** أُقسّم الصورَ إلى مجموعتين: الأولى تُمثِّلُ العاداتِ الصحيةَ السليمةَ والثانيةُ تُمثِّلُ العاداتِ الخاطئةَ وأُلصقها على ورقٍ مُقوًّى باستعمالِ شريطٍ لاصق.

٣ **أُقارنُ.** احدِّد أوجهَ الشبهِ والاختلافِ بين المجموعتين من الصور.

٤ **أسجِّلُ بياناتٍ.** أعملُ جدولاً أسجلُ فيه أسماءَ بعضِ الأمراضِ الشائعةِ من خلالِ ملاحظتي للصور.

٥ **أستنتجُ.** كيف تحدثُ الأمراض؟

٦ **أتواصلُ:** أُناقشُ زملائي فيما توصّلنا إليه.

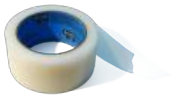
المواد والادوات

مجموعةُ صورٍ لعاداتٍ صحيةٍ سليمةٍ وعاداتٍ خاطئة

مسطرة

ورق مقوى

قلم تخطيط


شريط لاصق

أستكشفُ أكثـرَ

الاستنتاجُ. أبحثُ عن أنواعِ الأمراضِ الوبائيةِ واحدّدُ ايّاً منها ينتقلُ بواسطةِ العدوى؟

ما المهاراتُ العلميةُ؟

تعني المهارةُ القيام بعمل معينٍ بدقةٍ وسهولة وسرعة واتقان في الاداء والاقتصاد في الوقت والجهد. ومن انواعِها المهاراتُ العقليةُ كالملاحظةِ، والوصف، والتفسير، والتمييز، والتصنيف، والاستنتاج.... وغيرها. والمهارات الحركية كالكتابةِ، والسباحة، وقيادة السيارات، والطباعة .

اما المهاراتُ العلميةُ التي يستخدمها العلماءُ في البحثِ والاستقصاءِ فتُسمى مهارات عملياتِ العلم ومن هذه المهارات:

–الملاحظةُ. استعمال حواسَّك لتتعرّفَ الاشياءَ والحوادث.

؟ ايّ الحواسِ يستخدمُها التلميذُ في معرفةِ الاشياء عند القيامِ بنشاطٍ معين؟

– تكوّين فرضية. وضع عبارةً يمكن اختبارُها للاجابةِ عن السؤال.

؟ لماذا يستعملُ التلميذُ حاسةً أو أكثرَ من حواسِّه؟

– التوقّعُ. وضع النتائج المحتملة لحدثٍ أو تجربةٍ ما وتعتمدُ على صحة المعلوماتِ السابقة وصحةِ عملياتِ الملاحظةِ والقياس والاستنتاج المرتبط بها.

– التواصلُ. مشاركة الاخرين في المعلومات. مثلاً عندما اناقشُ زملائي بما توصّلتُ اليه عند ذكرِ بعضِ الاعراض المسبِّبة للمرض.

– التصنيف. وضعُ الاشياءالمتشابهةِ في خواصّها في مجموعات؛ فمثلاً وضع مجموعةٍ من اوراقِ الاشجار حسبَ اشكالِها في مجموعات.

؟ لماذا يعدُّ التصنيفُ مهارةً علميةً مهمة؟

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

يستخدمُ العلماءُ العديدَ من المهاراتِ عند تطبيقِهم الطريقة العلمية. وتساعدُ هذه المهاراتُ على جمعِ المعلومات. والإجابة عن الأسئلةِ التي يطرحُونها. ومن هذه المهارات:

الملاحظةُ	**Observation**
تكوين فرضية	**Form Hypothesis**
التوقع	**Expectation**
التواصل	**Communication**
التصنيف	**Classification**
المقارنة	**Comparision**
الاستنتاج	**Conclusion**
عمل النماذج	**Making Models**
القياس	**Measurement**
استخدام الارقام	**Use Numbers**
تسجيل البيانات	**Data Recording**

- المقارنة. تحديدُ أوجهِ الشبهِ والاختلافِ بين الأمراضِ الوبائيةِ الأكثر خطورةً والأمراضِ الاخرى الأقلّ خطورة.
- الاستنتاج. تكوينُ فكرةٍ او رأيٍ مع مجموعةِ حقائقَ أو ملاحظات، وافسِّر وأوضِّحُ ما لاحظتُه معتمداً على خبرتي السابقة مثل :

١- الامراضُ الوبائيةُ خطورتُها عالية.

٢- امكانيةُ انتقالِها من الحيوانِ إلى الإنسانِ بعدَّةِ طرائق.

٣- امكانيةُ الوقايةِ من هذه الامراضِ عن طريقِ النظافةِ واتّباعِ الارشاداتِ الصحية .

- عملُ النماذج. عمل مجسّم، مخطّط، ... لتوضيحِ كيف تبدو الاشياء ؟ وكيف تعمل؟.
- القياس. أستخدامُ الادواتِ المناسبةَ لايجادِ الحجم، والمسافة، والزمن، والكتلة، والوزن، ودرجة الحرارة.
- استخدام الارقام. ترتيب البياناتِ ثم اجراء العملياتِ الحسابيةِ لتفسير البيانات.
- تسجيل البيانات. تدوين البياناتِ التي جمعتُها عن طريقِ الملاحظة.

أعملُ كالعُلماءِ

الطريقةُ العلميةُ / إكتشافُ الأمراض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أُبيّن ان مرضَ داءِ الكَلب قاتلٌ يصيبُ الحيوانَ والإنسان .
- أوضِّحَ أنّ العلماءَ استخدموا المهاراتِ العلميةَ لإستكشافِ مسبِّباتِ المرض.
- أصِفَ التقنياتِ الحديثةَ التي استخدمَها العلماءُ لتحديدِ اعراضِ الأمراض.
- أرتِّبَ مسبّباتِ انتشارِ مرضِ داءِ الكَلب بحسبِ خطورتِها.

ألاحِظُ وأَتساءلُ

داءُ الكَلب مرضٌ يصيبُ الحيواناتِ والإنسانَ بسببِ عضّة من حيوان مصاب بهذا المرض. كيف يُمكنُ لهذه الحيواناتِ أن تؤثّرَ على حياةِ الناسِ المُهتمينَ بتربيةِ الكلاب، والذين يعيشون بالقُربِ من اماكن وجودِها وبخاصة المناطقُ الريفية؟ ما الطرائقُ الاخرى المسبِّبةُ لإنتشارِ المرضِ بين الإنسانِ والحيوان؟

أَستكشفُ

كيف يمكنُ معرفةُ الأمراضِ المشتركةِ بينَ الإنسانِ والحيوان؟

كيف يصابُ الإنسانُ بالمرض؟ وهل تُصابُ الحيواناتُ بالمرضِ نفسِه؟ وما الأمراضُ المشتركةُ التي تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ معاً؟ كيف يدرسُ العلماءُ هذه الامراض؟

يستكشفُ العلماءُ المختصّون بعلمِ الأحياءِ الامراضَ المشتركةَ بين الإنسانِ والحيوان.

يعملُ عالما الأحياءِ المجهريةِ (د. أحمد ود. خالد) في جامعةِ بغداد على دراسةِ الكائناتِ الفايروسيةِ الدقيقة، ويستقصيانِ أسبابَ هذه الأمراضِ وكيفيةَ انتقالِ العدوى. يستخدمُ علماءُ الأحياءِ طرائقَ مختلفةً لجمعِ المعلومات. فمثلاً؛ يدرسُ (د. أحمد) طبيعةَ هذه الأمراض المشتركةِ بين الإنسانِ والحيوان بعملِ نماذجَ تحليليةٍ في استقصاءِ المعلوماتِ عن هذه الأمراض، و يعملُ د. خالد على ادخالِ البياناتِ إلى الحاسوبِ حيث تتمُّ معالجتُها . يتمّ التأكدُ من خلالِ مشاهدتِها بالمجهرِ الألكتروني. وبالعملِ معاً ومشاركةِ الآخرين تتطورُ المهاراتُ التي يمتلكانَها مما يزيدُ من مقدارِ معرفتِنا عن هذه الأمراض.

د. احمد يقوم بإستقصاء المعلومات المسببة للأمراض.

أُفكّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. كيف يُفسِّرُ العلماءُ المعلوماتِ عن مسبِّباتِ الأمراض؟

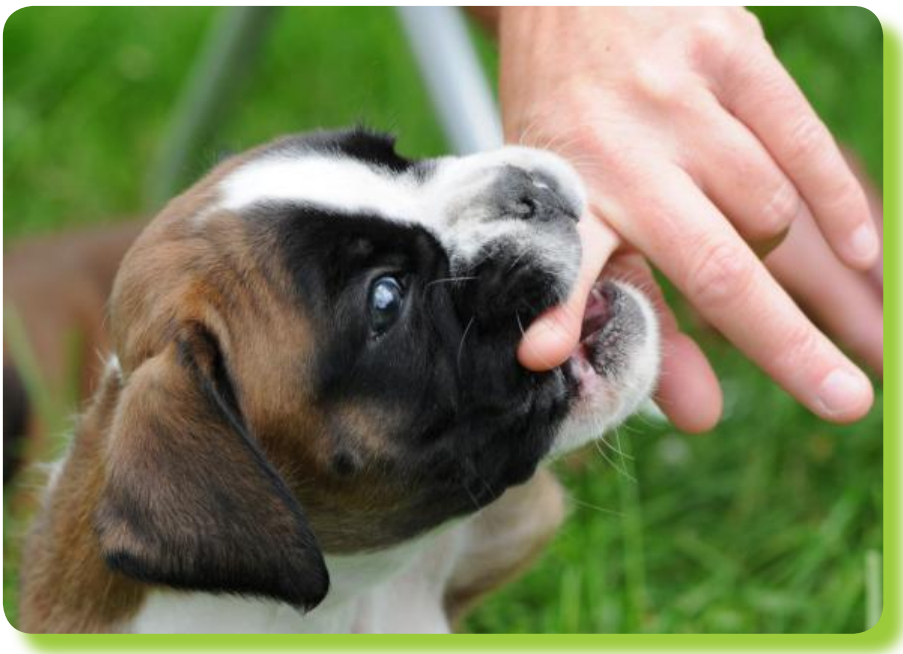
التفكيرُ الناقد. كيف تزداد معرفة العلماء عن الأمراض؟

الطّريقةُ العلميةُ

ماذا يعملُ العلماءُ؟

يعرفُ العالمانِ (د.احمدود.خالد) أنَّ داءَ الكلَب مرضٌ حيوانيُّ المنشأ (ينتقلُ من الحيوانِ إلى البشر) سببُه نوعٌ من الفايروساتِ يُنقَل بواسطةِ الحيواناتِ الاليفة والبرّية، وينتقلُ الفايروسُ من الحيوانِ إلى الإنسانِ من خلالِ اللُّعاب المنتقِل بواسطةِ العضِّ أو الخدْش، ويستعملُ العلماءُ الطريقةَ العلميةَ لمعرفةِ المزيدِ عن فايروسِ داءِ الكلَب. وبهذه الطريقة يُمكنُ اختبارُ الفرضياتِ والتحقُّقُ من النتائج، ليتبعَ العلماءُ دائماً جميعَ خُطُواتِ الطريقةِ العلميةِ بالتسلسلِ نفسه. وعلى أيّ حال، فإنّهم يحتفظونَ دوماً بسجلاتٍ توثّقُ إجراءاتِهم وملاحظاتِهم.

❓ كيف ستساعدُ الطريقةُ العلميةُ العالِمَين (د. أحمد و د. خالد)؟



يمكنُ انتقالُ المرضِ من خلالِ اللُّعابِ المنتقِلِ بواسطةِ العضِّ أو الخَدْش

أَقرأُ وأَتعلمُ

خُطُواتُ الطريقةِ العلمية

- ألاحظُ وأطرحُ الاسئلةَ
- أكوِّنُ فرضيّة
- اختبر الفرضيّة
- أتبع الخطةَ
- استخلص النتائج
- نتائجُ تؤيّد الفرضيةَ
- نتائجُ لاتؤيدُ الفرضيةَ
- الإستنتاج / وضعُ أسئلة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

وضع الفرضية. ما الخُطوةُ الأولى في الطريقةِ العلمية؟

التفكيرُ الناقد. لماذا يستعمل العلماء الطريقة العلمية؟

كيفَ يختبرُ العلماءُ فرضياتهم؟

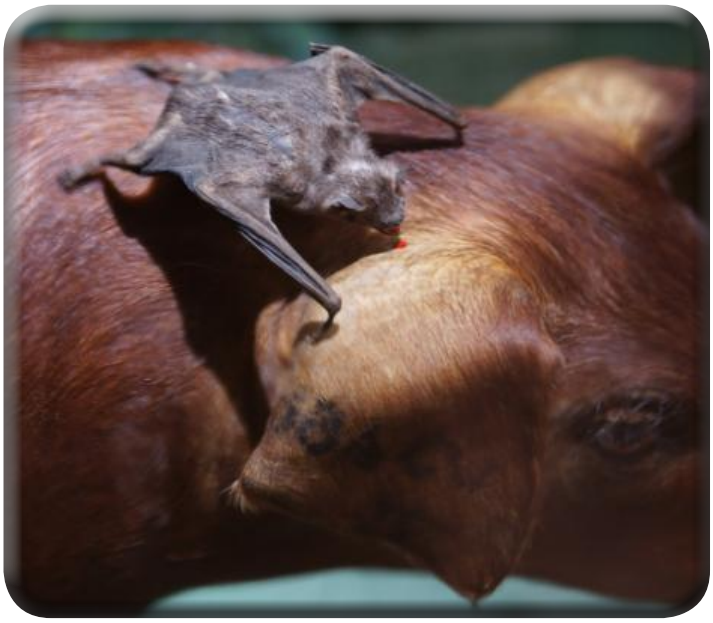
عَرَفَ العالمانِ (د. احمد و د. خالد) المزيدَ عن مرضِ داءِ الكلَبِ عن طريقِ استخدامِ الطريقةِ العلميةِ والتي يستخدمُها العلماءُ في عملياتِ البحثِ والاستقصاءِ، والإجابةِ عن التساؤلاتِ التي يطرحونَها. وقد لاحظَ العالمانِ أنَّ الإنسانَ يُصابُ بالمرضِ من خلالِ اللُّعابِ المنتقلِ بواسطةِ العضِّ أو الجرحِ المفتوحِ، وعندَها طرَحا السؤالَ التالي؛ هل سلوكُ اللُّعابِ المحتَوي على الفايروسِ يُشبهُ سلوكَ فايروسِ مرضِ داءِ الكلبِ في الثدييّاتِ أو الحيواناتِ الأخرى، وقد وضعَ فرضيةً تُفيدُ أنَّ الفيروسَ متشابهه في كلٍّ منهما.

؟ ما الادلةُ التي يحتاجُها العالمانِ (د. احمد د. خالد) لإثباتِ هذه الفَرضية؟

يقومُ أحمدُ وخالدُ باختبارِ هذه الفرضية، ولتحقيقِ ذلك يحتاجانِ إلى جمعِ المزيدِ من البيانات التي تدعمُ فرضيتَهما وبَدَأ بأخذِ عيّنتين من دمِ الخفافيشِ وتحليلِ أحدِهما بواسطةِ المجهرِ في كليةِ الطبِّ البيطري للتّأكّدِ من وجودِ فايروسِ داءِ الكلَبِ فإنْ ثَبتَ تحلّلُ عيِّنةِ الدمِ الأخرى لتُعرفَ أنواعُ فيروسِ داءِ الكلبِ، لغرضِ مقارنتِها بفايروسِ دمِ الخفاشِ.

اكون الفرضية واختبرها

١. اطرحُ سؤالاً أو أكثرَ يبدأُ بـ (لماذا، ماذا لو، كيف، علّل سبب).
٢. أبحثُ عن العلاقةِ بين الاشياء.
٣. اقترحُ تفسيراتٍ محتملةً وقابلةً للاختبارِ عن العلاقةِ بين الاشياء.
٤. أتاكّدُ أنَّ التفسيراتِ يمكنُ اختبارُها
٥. أختبرُ الفرضيةَ من خلالِ تنفيذِ تجربة.
٦. أختارُ افضلَ طريقةٍ لجمعِ البيانات.



هذا الخفاشُ يمكنُ أنْ يُصابَ بمرضِ داءِ الكلب

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما الطريقةُ التي استخدمها العالمان لجمعِ البيانات؟

التفكيرُ الناقد. كيف يصاب الخفاش بداء الكلب؟

كيف يتوصلُ العلماءُ إلى النتائج ؟

يتوصلُ العلماءُ إلى النتائج عن طريق التحليلِ والاستنتاج؛ إذ يحلّلُ العلماءُ بياناتهم عن طريق عيّنات فايروس داء الكلَب المنقولة إلى الخفافيش وعينات داء الكلَب التي تصيبُ الحيوانات، ومنها الفئران التي تنتقلُ اليها العدوى بعد استنشاقِ الهواءِ الموجودِ في الكهوف التي تأوي اليها أعدادٌ كبيرةٌ من الخفافيش الحاملة للفايروس، وقد وجدَ العلماءُ أنّ جينات داء الكلَب في الفئرانِ مصدرُها فايروسٌ واحد.

اذا لم تكن النتائجُ واضحةً فما الذي يفعلهُ العلماء؟

ووجد العلماءُ كذلك أنّ نماذجَ من جينات فايروس داء الكلَب الذي يُصيبُ الفئرانَ تتشابهُ في الشكلِ لكنها تختلفُ عن جينات فايروس الذي يصيبُ الخفافيشَ وهذا اثباتٌ أنّ نوعَ فايروسِ داء الكلَب يختلفُ باختلافِ الكائناتِ الحيةِ التي يُصيبُها المرض.

يستنتجُ العالمانِ (أحمد وخالد) نتائجَهم من خلالِ التحقيقِ من صحةِ الفرضياتِ أو رفضِها عن طريقِ التجربةِ العلميةِ وكتابةِ نتائجِها حتى تساعدَ علماءَ آخرينَ من الإطّلاع عليها لمعرفةِ مدى دقّةِ النتائج والتي من خلالِها طرحُ أسئلةٍ جديدة، ومن ثمّ وضعُ فرضياتٍ أخرى تخضعُ للإختبارِ من جديد.

أحلل البيانات وأستنتج

١. أنظّمُ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيّ أو مجموعةِ صور.

٢. أتحقّقُ من صحةِ البياناتِ عن طريقِ مقارنتِها ببياناتٍ من مصادرَ اخرى.

٣. أحددُ ما إذا كانت البياناتُ تدعمُ فرضيّتي أو لا تدعمُها.

٤. أتاكدُ من امكانيةِ إعادةِ التجربةِ إذا كانت النتائجُ غيرَ واضحة.

٥. أطّلعُ على خبراتِ الآخرينَ واشاركُهم في نتائجي.

د. خالد يسجلُ البياناتِ ويبحثُ عن إجاباتِ اسئلةٍ جديدة

أُفكّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما المعلوماتُ التي توصّلتُ إليها عن مرضِ داءِ الكلَب؟

التفكيرُ الناقد. لماذا يعد رفض الفرضية عملاً جيداً؟

احتياطاتُ السلامة:

زيادةُ عددِ التلاميذِ وقلةُ خبرتِهم، وحبُّهم للاستطلاعِ ورغبتُهم في الاستكشافِ قد يدفعُهم إلى تصرفاتٍ قَد تضرُّ بصحتِهم، والمحافظةُ على سلامةِ التلاميذِ هدفٌ يسعى إلى تحقيقِهِ.

في غرفة الصفِ

- اقرأْ جَميع التعليمات، والتزمْ قواعدَ السلامةِ.
- اصغ جيداً لتوجيهاتِ المعلم الخاصةِ بالسلامةِ.
- أغسلْ يديكَ بالماءِ والصابَونِ قبلَ كلِّ نشاطٍ.
- نظِّفْ ما ينسكبُ من السوائلِ بسرعةٍ، وآطلَبِ المساعدةَ من معلمِكَ.
- تخلَّصْ من الموادِّ المتخلفة من النشاط بحسبِ تعليماتِ معلمكَ.
- أخبرْ معلمَكَ عِندَ حدوثِ أيِّ حادثٍ، مثلِ كسرِ الزجاجِ، واحذرْ من تنظيفِهِ بنفسكَ.
- أرتدِ النظاراتِ الواقيةَ إذا طلب إليك ذلك وعندَ التعاملِ مع السوائلِ أو الموادِّ المتطايرةِ.
- أبعدْ ملابسَكَ وشعرَكَ عن اللهبِ.

- جفِّفْ يديكَ جيداً عندَ التعاملِ معَ الأجهزةِ الكهربائيةِ.
- لا تتناولِ الطعامَ أو الشرابَ في أثناءِ التجاربِ.
- أعدِ الأدواتِ والأجهزةَ إلى أماكنِها المخصصةِ بحسبِ تعليماتِ معلمِكَ.
- حافظْ على نظافةِ مكانِ عملِكَ وترتيبِهِ واغسلْ يديكَ بالماءِ والصابونِ بعدَ كلِّ نشاطٍ.

في الزياراتِ الميدانيةِ

- لا تذهبْ وحدَكَ ورافقْ شخصاً ما كمعلمكَ أو أحدِ والديكَ.
- لا تلمسِ الحيواناتِ أو النباتاتِ دونَ موافقةِ معلمِكَ، لأنَّ بعضَها قد يؤذيك.

الوحدةُ الأولى
التصنيفُ والتنوُّع

الفَصلُ الأولُ
النباتاتُ الزّهريةُ واللّازهرية

الفصلُ الثاني
الحيواناتُ الفقريةُ واللّافقرية

النباتاتُ والحيواناتُ من حولِنا متنوِّعة، ويمكنُ تصنيفُها إلى مجموعاتٍ رئيسةٍ على وفقِ بعضِ خصائصِها .

الفصلُ ١ النباتات الزهرية واللازهرية

الـدرسُ الأولُ
النباتاتُ الزهريةُ ١٨

الـدرسُ الثاني
النباتاتُ اللازهريةُ ٢٤

تُصنَّفُ النباتاتُ على وفقِ وجودِ الأزهارِ أو عدمِ وجودِها

الدرسُ الأول

النباتاتُ الزّهرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أُصنّفَ النباتاتِ إلى نباتاتٍ زهريةٍ ولازهرية.
- أُبيّنَ أنّ الزهرة تتكونُ من الكأسِ والتُوَيجِ والطّلعِ والمتاع.
- أوضّحَ أنَّ النباتاتِ الزهريةَ تتكاثرُ بالبذور.
- أصنّفَ البذورَ إلى ذواتِ الفَلقةِ الواحدةِ وذواتِ الفلقَتين.

ألاحِظُ وأَتساءَل

بعضُ النباتاتِ لها أزهارٌ ذات ألوانٍ وأشكالٍ وروائحَ متنوعة. ما وظيفةُ الزّهرة ؟

أَستكشفُ

ما أجزاءُ الزهرة ؟

خطواتُ العمل :

١ أحضّرُ ثلاثَ أزهارٍ مختلفةِ الأشكالِ والألوان .

٢ ألاحظُ. أتفحّصُ أجزاءَ الأزهارِ الثلاثة، ماذا أُلاحظ؟

٣ أُسجّلُ البيانات. أعملُ جدولاً أسجّلُ فيه ألوانَ الأزهارِ وأسماءَ النباتات التي أخذتُ منها وأرسمُ أشكالَ هذه الأزهار.

احذر عند استعمال المقص.

٤ أُجرّبُ. أقسّمُ كلَّ زهرةٍ إلى نصفينِ باستعمالِ المقصّ، ماذا أُلاحظ؟

٥ أُقارنُ. ما أوجهُ التشابهِ والاختلاف بين أجزاءِ الزهرةِ الواحدة؟

٦ أَتوقّعُ. ماذا يحدثُ للنباتاتِ اذا أُزيلتْ جميعُ الأزهارِ منها؟

٧ أستنتجُ. ما أهميةُ الزهرةِ للنبات؟

٨ أُقارنُ. بين أجزاءِ الأزهارِ التي أحضرتُها وأجزاءِ الأزهارِ التي احضرَها زُملائي في الصف.

المواد والادوات

ثلاثُ أزهار مختلفة

قلم

ورَقة

مِقص

أستكشفُ أكثـرَ

المقارنةُ. أَجمعُ أنواعاً مختلفةً من الأزهار، ثمّ أتفحّصُ أجزاءَها الداخلية، وأكررُ خطواتِ النّشاط، هل تتشابهُ الأجزاءُ الداخليةُ للأزهارِ المختلفة؟

ما النباتاتُ الزهرية؟

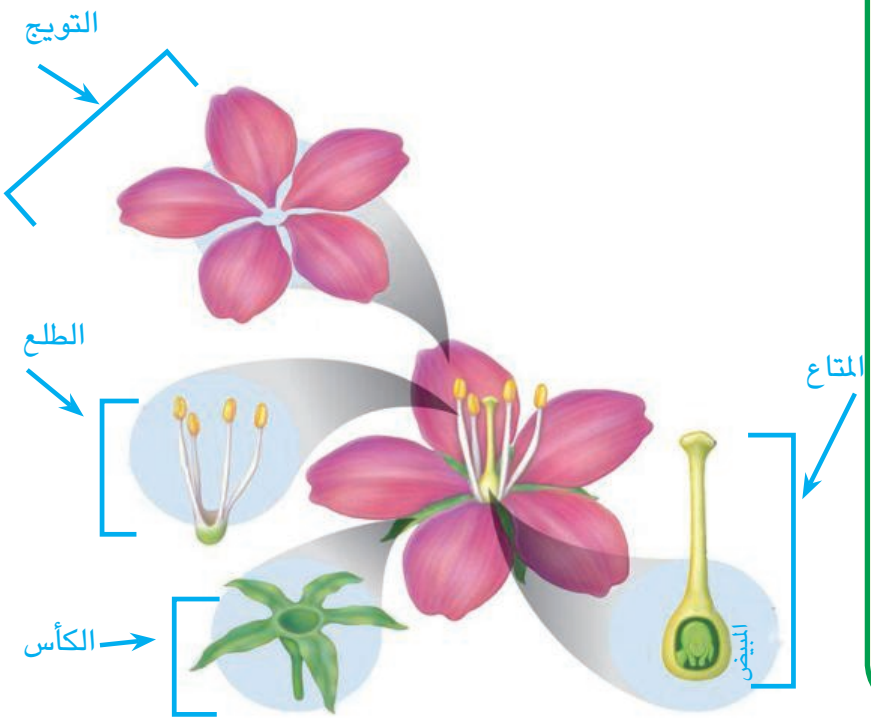
تتفتّحُ الأزهارُ أيامَ الربيعِ بألوان مختلفةٍ وروائحَ عطرةٍ متنوعة، وبعضُ النباتاتِ تؤكَل أزهارُها، أو تُستخدمُ في العلاج، وتُستَخلصُ العطورُ من أزهارِ بعضِ النباتات. وتُسمّى هذه المجموعةُ الكبيرةُ والمهمةُ من النباتاتِ التي تُكوّنُ أزهاراً بالنباتاتِ الزهرية. تتكاثرُ النباتاتُ الزهريةُ عن طريقِ البذور، وفي النشاطِ السابق، لاحظتَ أنّ الزهرةَ تتكونُ من أربعةِ أجزاء هي:

١. الكأس: مجموعةٌ من الأوراقِ الخضراء وظيفتُه حمايةُ الزهرة.

٢. التّوَيج: مجموعةٌ من الأوراقِ الملونةِ وظيفتُه جذبُ الحشراتِ مثل: النحل والفراشات، فضلاً عن الطيور، للمساعدةِ على عمليةِ التكاثر.

٣. الطلع: الجزءُ الذي يُكوّنُ حبوبَ اللّقاحِ ويعدُّ عضوَ التكاثرِ الذكري،

٤. المتاع: عضوُ التكاثرِ الانثوي في الزهرة، ويحتوي على المَبيضِ وبداخلِه البويضات، لذا تُعدُّ الزهرةُ الجزءَ المسؤولَ عن عمليةِ التكاثرِ في النباتاتِ الزهرية.



تتكونُ الزهرةُ من عدةِ أجزاء

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

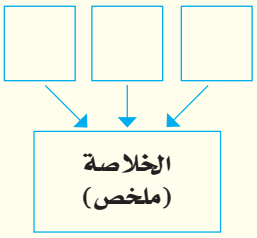
النباتاتُ الزهريةُ نباتاتٌ تحتوي على أزهارٍ تتحولُ فيما بعدُ إلى ثمارٍ تحتوي بداخلِها على بذور، لذا تعدُّ الزهرةُ جزءَ التكاثرِ في النبات.

المفرداتُ:

الكأس	Calyx
التويج	Corolla
الطلع	Stamen
المتاع	Pistil
التلقيح	Pollination
الاخصاب	Fertilization
ذواتُ الفلقةِ الواحدة	Monocotolydon
ذواتُ الفلقَتين	Dicotolydon

مهارة القراءة:

التلخيص



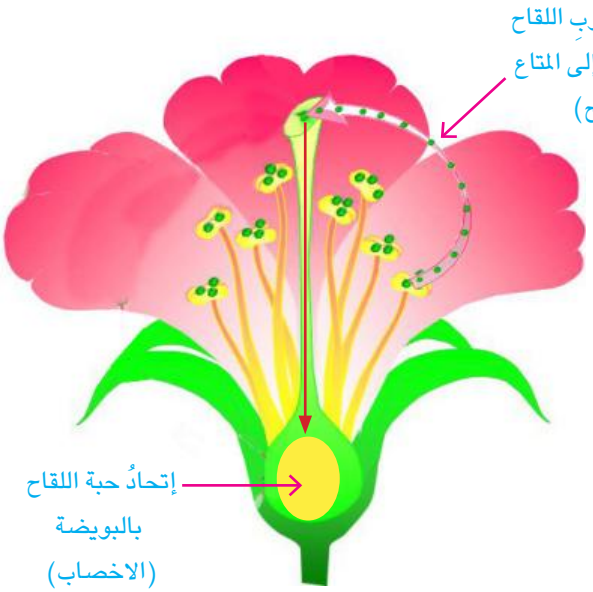
أُفكّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما أجزاءُ الزهرة؟

التفكيرُ الناقد. ماذا يحصلُ إذا أزَلْنا أوراقَ التويجِ من الزهرة؟

كيف تتكوّنُ الثمار؟

الأزهارُ هي جزءٌ مهمٌ من النباتِ لأنها تُكوّنُ الثمارَ التي نأكلُها، والتي تحوي البذورَ بداخلِها . تتكونُ الثمارُ من الأزهارِ نتيجةً لعمليةِ التلقيح وهي انتقالُ حبوبِ اللقاحِ من الطّلعِ إلى المتاع.



التلقيحُ والاخصابُ في الزهرة

وغالباً ما تحدثُ عمليةُ التلقيحِ بفعلِ الرياح، لكن أحياناً تساهمُ الحشراتُ أو الطيورُ بنقلِ حبوبِ اللقاحِ حيثُ تجذبُ الألوانُ الزاهيةُ والروائحُ العطرةُ للأزهارِ الحشراتِ وبعضَ الحيواناتِ الاخرى .

تساهمُ الحشراتُ في عمليةِ التلقيح

بعد اكتمالِ عمليةِ التلقيحِ تبدأُ عمليةُ الإخصاب وهي إتحادُ حبةِ اللقاحِ بالبويضةِ الموجودةِ في المتاع، ينتجُ عن هذه العمليةِ تكوينُ البذور، ويبدأ المبيضُ بالانتفاخِ مكوّناً الثمرةَ التي تحيطُ بالبذورِ وتحميها.

حقيقةٌ علميةٌ

بعضُ الازهارِ تَحوي عضوَ التكاثرِ الأنثويِّ فقط أو عضوَ التكاثرِ الذكريِّ فقط.

أُفكّرُ وأُجيبُ

التلخيص. لخِّص عمليةَ تحوّلِ الزهرةِ إلى ثَمرة.

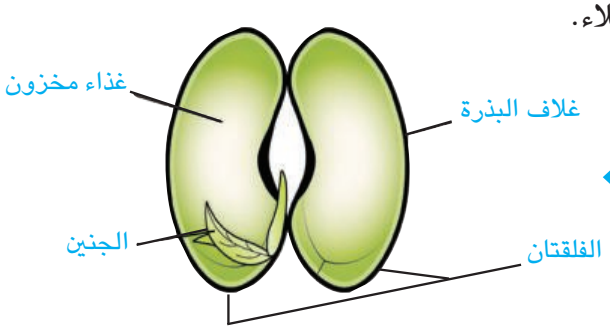
التفكيرُ الناقد. كيف تساهمُ الحشراتُ والحيواناتُ في عمليةِ التلقيحِ في النباتات؟

كيف تُصنّفُ النباتاتُ الزهريةُ بحسبِ أنواعِ البذورِ؟

صُنِّفتْ النباتاتُ الزهريةُ بحسبِ نوعِ البذورِ فيها إلى نوعين، الأولُ يُسمّى ذوات الفلقة الواحدة وهي النباتاتُ التي تكونُ فيها البذرةُ على شكلِ كتلة واحدة مثل القمح والذرة، والثاني يُسمّى ذوات الفلقتين وهي النباتاتُ التيً تكونُ فيها البذرةُ على شكلِ كتلتينِ متقابلتين بالإمكانِ فلقُهما إلى نصفينِ متماثلينِ مثلَ الباقلاء.

القمح من ذوات الفلقة الواحدة

وتتكونُ البذرةُ من ثلاثة أجزاء رئيسة: غلافُ البذرةِ الذي يحمي الجنين، والفلقاتُ التي تَخزنُ الغذاء، والجنينِ الذي ينمو ليكوّنَ نباتاً جديداً. تقومُ بعضُ النباتاتِ بخزنِ الموادِ الغذائيةِ في البذورِ بدلاً عن المبيضِ مثل الفاصولياَ والباقلاء.



الباقلاءُ من ذواتِ الفلقتين

نَشاطٌ

الاختلافاتُ بينَ بذورِ النباتات

١. **أُلاحظُ.** أجمعُ أنواعاً مختلفةً من البذورِ الجافةِ وأنقعُها في الماءِ لمدةِ يوم ، ماذا أُلاحظ ؟

٢. **أُجرّب.** أُقشّرُ البذورَ التي نقعتُها، ماذا أُلاحظ؟

٣. **أُصنّف.** اوزع البذورَ إلى مجموعتين بحسبِ عددِ الفلقاتِ فيها.

٤. **أُسجّلُ البيانات.** أَعملُ جدولاً ادوّنُ فيه أسماءَ النباتاتِ التي تمثلُها البذور.

٥. **أَرسمُ.** شكلَ البذرةِ من الخارجِ وشكلَ الفلقاتِ التي تحتويها كل بذرة.

أَقرأُ الصورةَ

رتّب الصورَ بالتسلسلِ حسبَ مراحلِ التكاثر

أُفكّرُ وأُجيبُ

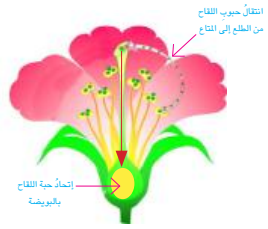
التلخيص. بماذا تختلفُ البذورُ في النباتات ذوات الفلقة الواحدة عن البذورِ في النباتاتِ ذواتِ الفلقتين؟

التفكيرُ الناقد. ما الجزءُ المسؤولُ عن الإنباتِ في البذور؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصور

	النباتـاتُ الزهريةُ نباتاتٌ تحتوي على أزهار. **مم تتكونُ هذه الأزهار؟**
	تتحـولُ أزهـارُ النباتـاتِ بعمليّتَـي التلقيح والاخصاب إلى ثمارٍ تحتوي بداخلِها علـى بـذور، الزهـرةُ جـزءُ التكاثرِ في النبات. **ما العوامـلُ المساعدةُ على حدوثِ عمليةِ التلقيح؟**
	تقسَّـمُ النباتـاتُ الزهريةُ بحسـبِ أنواعِ بذورِها إلى نباتاتٍ ذوات الفلقةِ الواحدةِ ونباتاتٍ ذوات الفلقتين. **ما أجزاءُ هذه البذور؟**

المطويات / أنظّم تعليمي

أَعملُ مطويّةً جيبيةً أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عن النباتاتِ الزهرية.

أجزاءُ الزهرة			
الكأس	التُّوَيج	الطّلع	المتاع

الفكرةُ الرئيسة:

١ ما النباتاتُ الزهرية؟

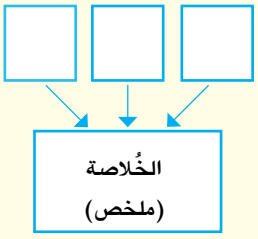
المفرداتُ:

٢ ما الجزءُ المسؤولُ عن حمايةِ الزهرة؟

٣ ما أنواعُ البذور؟

مهارةُ القراءة:

٤ كيف تحدثُ عمليةُ التلقيح ؟



المفاهيمُ الأساسية:

اختر الاجابةَ الصحيحة:

٥ أهمُّ ما تمتازُ به النباتاتُ الزهرية :

أ – وجودُ الأزهار.

ب– عدمُ وجودِ الأزهار.

جـ– دورةُ حياتِها تمرُّ بطورين .

د –دورةُ حياتِها تمرُّ بطورٍ واحد.

٦ وظيفةُ الطّلعِ في الزهرةِ هي:

أ –جذبُ الحشرات. ب– حمايةُ الزهرة.

ج– تكوينُ حبوبِ اللقاح. د– تكوينُ البُوَيضات.

التفكيرُ الناقد:

٧ ماذا يحدثُ لو فقَدتِ الزهرةُ أعضاءَ التكاثر؟

العلومُ والصحة:

يوجدُ الكثيرُ من النباتاتِ المستخدمةِ في العلاجِ وهناك بعضُ الأزهارِ التي لها خصائصُ علاجية، أَذكرُ بعضَ هذه الأزهارِ والامراضِ التي تُعالجُها. أَبحثُ عن الاجابةِ في مكتبةِ المدرسةِ وشبكةِ المعلومات.

الدرسُ الثاني النباتات اللازهرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أتعرّفَ النباتاتِ اللّازهرية التي لا تكوّن الأزهارَ.
- أُوضِّحَ أنَّ النباتاتِ اللّازهريةَ تتكاثرُ بالأبواغِ.
- أُصنِّفَ الحزازياتِ والسرخسياتِ ضمنَ النباتاتِ اللّازهرية.

ألاحِظُ وأَتساءَل

لا تحتوي بعضُ النباتاتِ على أزهار، فكيفَ تتكاثر؟

كيف تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهرية ؟

خُطُواتُ العمل :

١ أَجمعُ مجموعةً من النباتاتِ الزّهرية و مجموعةً من النباتاتِ التي لاتكوِّن أزهاراً.

٢ أُلاحظُ. أتفحّصُ النباتَ الزهري، ثم أَرسمُ أجزاءَه، ماذا أُلاحظ؟

٣ أُلاحظُ. أَتفحّصُ النباتَ الخالي من الأزهار، ثمّ أَرسمُ أجزاءَه، ماذا أُلاحظ ؟

٤ أُقارنُ. ما أوجُه التشابهِ والاختلاف بين النباتِ الزهري والنباتِ الخالي من الأزهار؟

٥ أُلاحظُ. أتفحّصُ ورقةَ النباتِ الخالي من الأزهار باستخدامِ العدسةِ المكبّرة ، ماذا أُلاحظُ على السطحِ السّفلي للورقة؟

٦ أَتواصلُ. أَتحدّثُ مع زملائي عن التراكيب الموجودةِ على السطحِ السفلي للورقة، ما وظيفتُها؟

٧ أَستنتجُ. كيف تتكاثرُ النباتاتُ التي لاتكوِّن أزهاراً؟

المواد والادوات

مجموعةُ نباتاتٍ زهرية

مجموعة نباتاتٍ لاتكون الأزهار

ورقة

قلم

عدسةٌ مكبِّرة

أَستكشفُ أكثـــرَ

التجريب. أَجمعُ المزيدَ من النباتات، ثمّ أُصنِّفُها إلى نباتاتٍ زهرية ونباتاتٍ لاتكونُ أزهاراً.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

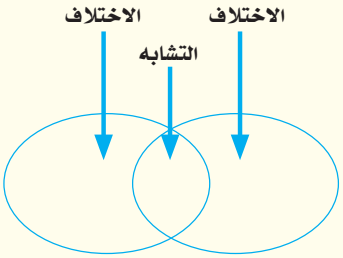
النباتاتُ اللّازهريـة نباتاتٌ خاليةٌ مـن الأزهـارِ منتشـرةٌ بصـورةٍ واسعـةٍ فـي الطبيعـة، تتكاثـرُ بواسطـةِ الأبـواغ، وتصنَّفُ إلى مجموعتين.

المفردات:

الأبواغ	**Spores**
كيسُ الأبواغ	**Sporangium**

مهارةُ القراءة:

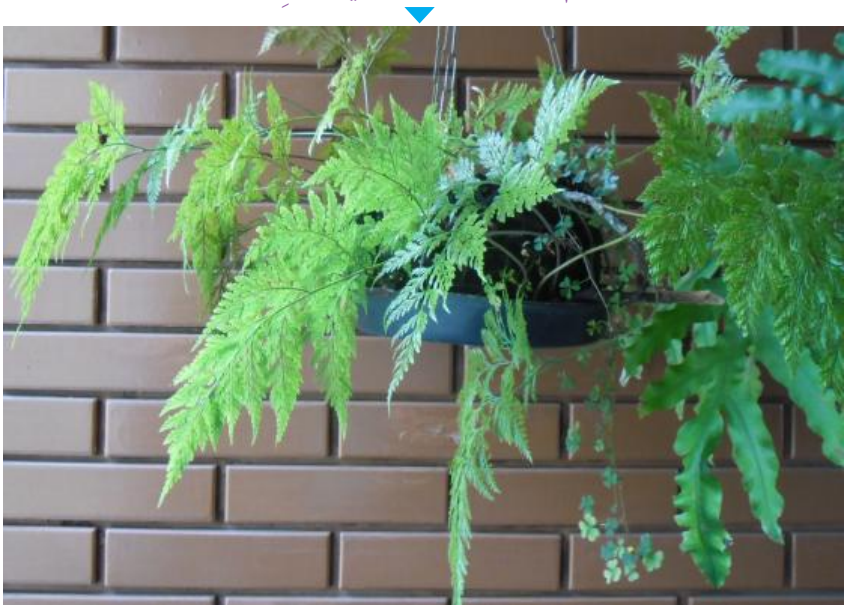
المقارنة



ما النباتاتُ اللّازهرية؟

توجدُ الكثيرُ من النباتاتِ في المشاتلِ والمتنزهاتِ وقربَ السواقي والأنهار خالية من الأزهارِ وتُستعمَلُ لتزيينِ باحاتِ البيوت. تُسمَّى مثلُ هذه النباتات التي تعرّفتُ عليها في النشاطِ السابقِ النباتاتِ اللّازهرية، وهي نباتاتٌ واسعةُ الانتشارِ لا تكوِّنُ أزهاراً طيلةَ حياتِها وتتكاثرُ هذه النباتاتُ بوساطةِ الأبواغ وهي وسيلة تكاثر النباتات اللازهرية .

تُستخدمُ النباتاتُ اللّازهرية في تزيينِ المنازل



تعيشُ هذه النباتاتُ في الأماكن الرطبةِ الظليلة، بعضُها نباتاتٌ عشبيةٌ وبعضُها الآخر أشجارٌ كبيرة، ويمكنُ مشاهدتُها داخلَ البيوت كنباتاتِ زينة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة. بماذا تختلفُ النباتاتُ الزهريةُ عن النباتاتِ اللّازهريةِ من حيثُ طريقةِ تكاثرِها؟

التفكيرُ الناقد. لماذا لا يمكنُ أنْ تعيشَ النباتاتُ اللّازهريةُ في المناطق الحارةِ والجافة؟

ما مجموعاتُ النباتاتِ اللّازهرية؟

تشملُ النباتاتُ اللّازهريةُ مجموعتينِ هما :

الحزازيات

نباتاتٌ خضراءُ صغيرةٌ لازهرية تعيشُ في الأماكنِ الرطبةِ الظليلة، إذ تتواجدُ فوقَ الصخورِ الرطبةِ أو على الجدرانِ القديمةِ الرطبة، وهي لا تزهرُ ولا تُنتجُ بذوراً، وتتكاثرُ بالأبواغِ التي توجد داخلَ تركيبٍ يُسمى كيس الأبواغ وهو غلافٌ قويّ يحمي الأبواغَ من الحرارةِ العالية وقلّةِ الماء . عندما ينفتحُ كيسُ الابواغ تنطلقُ منه الأبواغُ التي تنمو إلى نباتاتٍ لازهريةٍ جديدةٍ عند توفرِ الظروفِ الملائمةِ وخاصةً الماء.

الحزازياتُ نباتاتٌ لاتُزهرُ ولاتُنتجُ بذوراً

أَقرأُ الصورةَ

ما الذي يساعدُ على نموِّ الحزازياتِ فوقَ الصخور ؟

السرخسيات

هي نباتاتٌ لازهريةٌ تعيشُ في الأماكنِ الرطبةِ الظليلةِ لها جذورٌ وسيقانٌ وأوراقٌ بسيطة، لا تُزهر ولا تُنتجُ بذوراً، وتتكاثرُ بتكوينِ الأبواغ، توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السفليِّ من أوراقِ السرخسيات، عندما تنفتحُ هذه الاكياسُ تنطلقُ الأبواغُ في الهواء، عند توفرِ الظروفِ الملائمةِ لها، تنمو لانتاجِ نباتٍ سرخسيٍّ جديد.

السرخسياتُ اكبرُ مجموعاتِ النباتاتِ اللّازهرية.

نَشاطٌ

التشابهُ والاختلافُ بين السرخسياتِ والحزازيات

١ أَجمعُ صوراً لنباتاتٍ لازهريةٍ مختلفة.

٢ أُصنّف. النباتاتِ إلى مجموعتَي الحزازياتِ والسرخسيات.

٣ أَرسم. شكلَ الأوراقِ لكلِّ مجموعة.

٤ أُقارن. ما أوجهُ التشابهِ والاختلافِ بين الحزازياتِ والسرخسيات؟

توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السّفليّ للأوراق

أُفكّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. بماذا تختلفُ الحزازياتُ عن السرخسيات؟

التفكيرُ الناقد. لماذا لاتنمو السرخسياتُ في المناطقِ الصحراوية؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مُصوَّر

النباتاتُ اللازهريةُ نباتاتٌ لاتكوّن الأزهارِ تتكاثرُ بواسطةِ الأبواغ. **ما التركيبُ الذي يحملُ الأبواغَ في الحزازيات؟**	
الحزازياتُ من أنواعِ النباتاتِ اللازهريةِ تنمو في الأماكنِ الرطبةِ الظليلة. **لماذا تنمو الحزازياتُ في الأماكنِ الرطبة؟**	
السرخسياتُ من أنواعِ النباتاتِ اللازهريةِ لها جذورٌ وسيقانٌ وأوراق. **لماذا تُعَدُّ السرخسياتُ أكثرَ تعقيداً من الحزازيات؟**	

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أَعملُ مطويّةً جَيبيةً أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عن النباتاتِ اللازهرية.

النباتاتُ اللازهرية			
الأبواغ	كيسُ الأبواغ	الحزازيات	السرخسيات

الفكرةُ الرئيسة:

١ كيف تتكاثرُ النباتاتُ اللازهرية؟

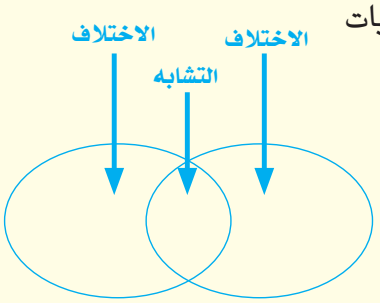
المفرداتُ:

٢ ما الذي يَحمي الأبواغَ من الحرارةِ العاليةِ وقلّةِ الماء.

٣ بماذا تتكاثرُ النباتاتُ اللازهرية؟

مهارةُ القراءة:

٤ ما أوجهُ التشابهِ والاختلافِ بين الحزازياتِ والسرخسيات



المفاهيمُ الأساسية

اختر الاجابةَ الصحيحة:

٥ تتميزُ السرخسياتُ بأنَ:

أ- لها أزهار. ب- ليس لها أزهار.

جـ - لها ثمار. د- ليس لها سيقان.

٦ تعيشُ الحزازياتُ قريبةً من الأرضِ في:

أ- الأماكن الرطبة الظليلة. ب- الأماكن الجافة.

جـ - الأماكن الحارة . د- جميع ما ذكر.

التفكيرُ الناقد:

٧ ما دورُ الرياحِ في الإنتشارِ الواسعِ للنباتاتِ اللازهرية؟

العلومُ والبيئة:

كثرةُ النباتاتِ في البيئةِ له فوائدٌ كثيرةٌ منها منظرُها الجميلُ وتنقيتُها للجو، لذا يلجأُ بعضُ الناسِ إلى زراعةِ نباتاتِ الزينةِ وإكثارِها وهي في أغلبِها نباتاتٌ لازهرية. أجمعُ عدداً من صورِ تلك النباتاتِ وأُلصقُها على ورقٍ مقوّى كبيرِ الحجم وأعلِّقُها في غرفةِ الصف.

قراءةٌ علميةٌ

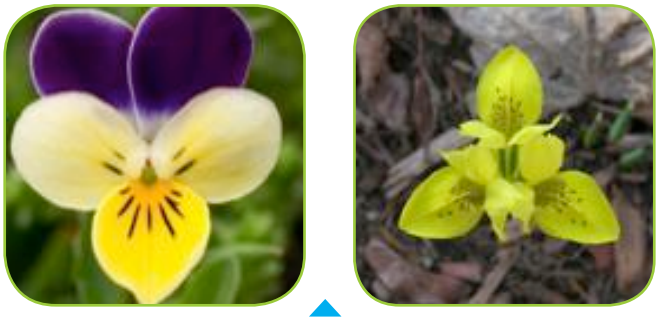
التناظرُ في الأزهار

التناظرُ يعني قابليةَ تقسيمِ الأجسامِ إلى أقسامٍ متشابهةٍ من حيث الشكل والحجم، بمستوى يمرُّ من مركزِ الجسم وينصِّفُه إلى نصفين.

يمكنُ تقسيمُ أزهارِ بعضِ النباتاتِ إلى قسمينِ متشابهينِ في أكثر من مستوى يمرُّ بمركزِها، وتُسمَّى هذه الأزهارُ بالأزهارِ المتناظرةِ شعاعياً كما في نباتِ عينِ البزون والمشمشِ والكتّان وورد الجوري والباذنجان.

أزهارٌ متناظرةٌ شعاعياً

في حين يمكنُ تقسيمُ أزهارِ بعضِ النباتاتِ إلى قسمينِ متشابهين، وتُسمَّى مثلُ هذه الأزهارِ بالأزهارِ المتناظرةِ جانبياً، وهي التي يُمكنُ إمرارُ مستوى واحدٍ فقط يقسمها إلى قسمينِ متشابهين، كما في زهرةِ الباقلاءِ وحلقِ السبعِ والبنفسج.



أزهارٌ متناظرةٌ جانبياً

أما إذا استحالَ تقسيمُ الزهرةِ إلى نصفينِ متماثلينِ سُمِّيت الزهرةُ بالزهرةِ غير المتناظرةأو عديمة التناظر، والتي لا يمكنُ بأي حالٍ من الأحوال أن نحصل على نصفين متشابهين عند تقسيمها، كما في زهرةِ موزِ الفحل.

أزهار عديمة التناظر

أتحدثُ عن

هل يوجدُ تناظرٌ في أوراقِ النباتات؟ أبحثُ عن أنواعٍ من أوراق الأشجار وأُحدِّدُ نوعَ التناظر الذي أَحصلُ عليه لكلِّ ورقة.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أُكملُ كلًّا من الجملِ الاتية بالكلمةِ المناسبةِ:

(التويج، الطلع، المتاع، التلقيح، الاخصاب، الأبواغ، الكأس، كيس الأبواغ)

١ يُسمّى عضوُ التكاثرِ الذكري في الزهرةِ

.....

٢ يُسمّى عضوُ التكاثرِ الانثوي في الزهرةِ .

.....

٣ تُسمّى عمليةُ انتقالِ حبوبِ اللقاحِ من الطّلعِ إلى المتاع

.....

٤ تُسمّى عمليةُ اتحادِ حبّةِ اللقاحِ بالبُويضةِ

.....

٥ تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهريةُ بواسطةِ

.....

٦ تُسمّى الأوراقُ الملونةُ في الزهرةِ

.....

المفاهيمُ الأساسية

٧ كيف أصنّفُ النباتاتِ على وفقِ وجودِ الأزهار؟

٨ ما أهميةُ نباتاتِ الزينة؟

إختَرِ الاجابةَ الصحيحة

٩ تتكونُ البذورُ من :

أ – غلاف البذرة ، الفلقتان ، الجنين.

ب – الطلع ، المتاع ، الكأس.

جـ – الكأس ، التويج ، الجنين.

د – الأبواغ ، كيس الأبواغ ، غلاف البذرة.

١٠ جزءُ الزهرةِ الذي يُكوِّنُ حبوبَ اللقاح هو:

أ – الكأس .

ب – التويج .

جـ – الطلع.

د – المتاع.

١١ تتكونُ الثمارُ في النباتاتِ الزهريةِ نتيجةً لعملية:

أ – التلقيح فقط.

ب – التلقيح والاخصاب .

جـ – الإخصاب فقط.

د – لاشيءَ مما ذكر.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عملياتِ العلم

أجِيبُ عن الاسئلةِ الاتية بجملٍ تامة:

١٢ التلخيص. ما وظيفةُ كلِّ جزءٍ من أجزاءِ الزهرة؟

١٣ المقارنة. بماذا تتشابهُ الأبواغُ والبذور؟

١٤ الاستنتاج. لماذا تكثرُ النباتاتُ اللازهرية كنباتاتِ الزينةِ داخلَ المنازل؟

١٥ الاستنتاج. لماذا تُعدُّ الزهرةُ عضوَ التكاثرِ في النبات؟

١٦ التلخيص. وضِّحْ دورَ الرياحِ في المساعدةِ على عمليةِ التلقيح.

١٧ الاستنتاج. ما أهميةُ الألوانِ الزاهيةِ في أوراقِ التويج؟

التفكيرُ الناقد:

١٨ لماذا تُعدُّ النباتاتُ الزهريةُ مهمة؟

١٩ ماذا يحدثُ للنباتاتِ اللازهرية في البيئاتِ الجافة؟

التقويمُ الادائيّ

أنواعُ البذور

- أَكتبُ قائمةً بأسماءِ بعضِ أنواعِ البذورِ التي نتناولُها كغذاءٍ في حياتِنا اليومية.
- أرسمُ صورةً لكلِّ بذرة وَردَتْ في القائمة.
- أسجِّلُ المعلوماتِ التي تعلَّمتُها عن كلِّ بذرة تحتَ صورتِها.
- **أحلِّلُ نتائجي.** أختارُ بذرتينِ من القائمة ثم أَذكرُ أوجه تشابههما واختلافهما.

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أَلصقُ المطوياتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مُقوّاه. أستعينُ بهذه المطوياتِ في مراجعةِ ما تعلمتُه في هذا الفصل.

أجزاءُ الزهرة			
الكأس	التويج	الطلع	المتاع

النباتاتُ اللازهرية			
الأبواغ	كيسُ الأبواغ	الحزازيات	السرخسيات

الفصل ٢ الحيواناتُ الفقريةُ واللافقرية

الدرسُ الأولُ
الحيواناتُ الفقريةُ.....٣٤

الدرسُ الثاني
الحيواناتُ اللّافقريةُ..... ٤٢

تُصنّفُ الحيواناتُ وفقاً لوجود العمود الفقري أو عدمِ وجوده

الدرسُ الأول الحيواناتُ الفقرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن :

- أصنفَ الحيواناتِ وفقاً لوجودِ العمود الفقري.
- أوضحَ أنّ الحيواناتِ الفقريةَ لها عظامٌ.
- أصنّفَ الحيواناتِ الفقريةَ إلى الأسماكِ والبرمائياتِ والزواحفِ والطيور و الثدييات.

ألاحِظُ وأتساءل

يتغذى الإنسانُ على الحيواناتِ والنباتات، ما أسماءُ بعضِ الحيوانات التي نأكلُها ولها عظام؟

ما فائدةُ العمودِ الفقري؟

خطواتُ العمل:

١ أَكتبُ على ورقةٍ صغيرة (العمود الفقري) وأَضعُها على العصا.

٢ أَكتبُ على ورقةٍ أخرى(جسم الحيوان) وأضعُها على قماشِ الخيمة.

٣ أعملُ أنموذجاً. أعملُ خيمةً بوضعِ قطعةِ قماشٍ على عصا كما موضّح بالصورة.

٤ أتوقّعُ. الخيمةُ ثابتةٌ عند وجودِ العصا، ماذا يحدثُ لو أزلْنا العصا؟

٥ أستنتجُ. ما وظيفةُ العصا في الخيمة؟

٦ أقارنُ. ما وجهُ التشابهِ بين العصا في الخيمة والعمودِ الفقري في الحيوانات؟

٧ أتواصلُ. أتحدّثُ مع زملائي عن أهميةِ العمودِ الفقري.

٨ أستنتجُ. ماذا أسمّي الحيواناتِ التي تحتوي على عمودٍ فقري؟

المواد والادوات

قطعة قماش مساحتها ١م٢

عصا طولها ٥٠سم

قلم

ورقة

أَستكشفُ أكثرَ

التجريب. باستخدامِ قماشٍ أثقل، أُكرّرخطواتِ النشاط، ماذا يحصلُ للعصا؟

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

الحيواناتُ الفقريةُ حيواناتٌ تمتلكُ عموداً فقرياً في الجهة الظهرية من أجسامِها، تُصنَّف هذه الحيواناتُ إلى عدةِ أنواع لكلّ نوعٍ ميزاتُه وخصائصه.

المفردات:

العمودُ الفقري

Vertebral column

حيواناتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة.

Homeotherms

حيواناتٌ متغيرةُ درجةِ الحرارة.

Poikilotherms

مهارةُ القراءة:

التصنيف

أصنف

ما الحيواناتُ الفقرية؟

يعتمدُ الإنسانُ في غذائِه على النباتاتِ والحيوانات، فالإنسانُ يأكلُ لحومَ بعضِ الحيوانات مثل الأغنام والأبقار والأسماك والدجاج، تحتوي أجسامُ هذه الحيواناتِ على العظامِ بالإضافةِ إلى اللحومِ التي نأكلُها، ترتبطُ هذه العظامُ مع بعضِها مكونةً الهيكلَ العظمي للحيوان. تعلّمت في النشاطِ السابقِ أنّ الحيواناتِ التي يحتوي جسمُها هيكلاً عظمياً تُسمى الحيواناتِ الفقريةَ وهذه الحيواناتُ تتميزُ بوجودِ العمود الفقري هو سلسلةٌ من الفقراتِ المرتبطةِ مع بعضِها تمتدّ في الناحيةِ الظهريةِ لجسم الحيوان.

يمثّلُ العمودُ الفقري جزءاً من الهيكلِ العظمي وظيفتُه توفيرُ الدّعمِ والاسناد، ويسمحُ بحريةِ الحركةِ للكائنِ الحي.

صنّفَ العلماءُ الحيواناتِ الفقريةَ إلى عدةِ مجاميعَ منها الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور والثدييات.

ما وظائفُ العمودِ الفقري في الحيوانات ؟

تُصنّفُ الحيواناتُ الفقريةُ إلى نوعينِ اعتماداً على درجةِ حرارةِ أجسامها الى :

- حيوانات ثابتة درجة الحرارة وهي الحيواناتُ التي لا تتغيّرُ درجة حرارةُ أجسامِها بتغيّرِ حرارةِ محيطها.
- حيواناتٌ متغيرةُ درجة الحرارة وهي الحيواناتُ التي لا تستطيعُ تنظيمَ درجة حرارةِ أجسامِها، فهي تتغيّرُ تبعاً لتغيرِ حرارةِ محيطها.

الحيوانات الفقرية تمتلك عموداً فقرياً في الناحية الظهرية من أجسامها

أُفكّرُ وأُجيبُ

التصنيف. كيف تصنَّفُ الحيواناتُ وفقاً لدرجةِ حرارةِ أجسامها؟

التفكير الناقد. ماذا يحصلُ لو كانتِ العظامُ في أجسامِ الفقريات غيرَ مرتبطةٍ مع بعضِها؟

ما مجموعاتُ الحيواناتِ الفقرية؟

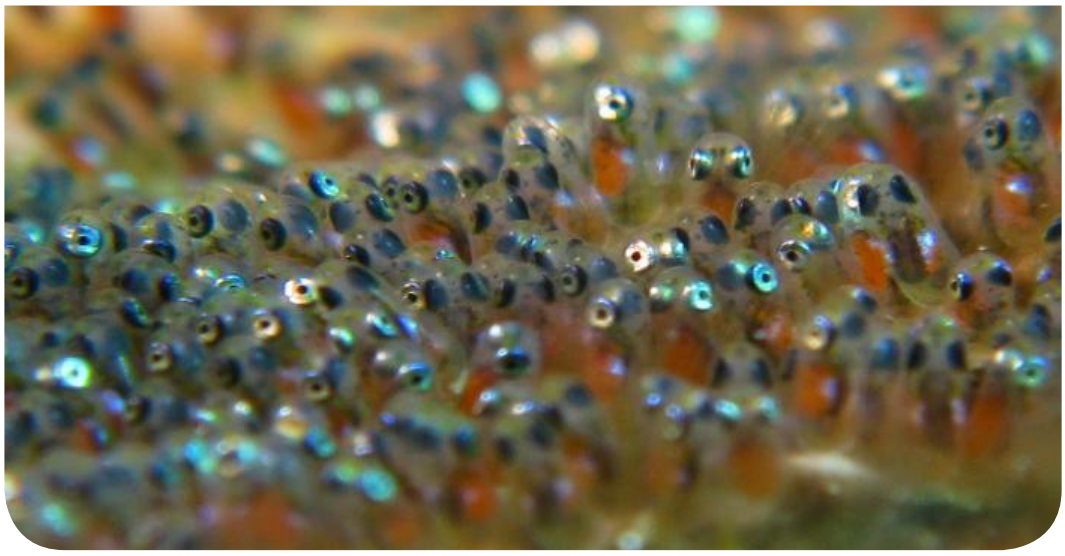
تضمُّ الحيواناتُ الفقريةُ خمسَ مجموعات هي :

الأسماك

من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجة الحرارة، يعيشُ بعضُها في المياهِ العذبة وبعضُها في المياهِ المالحة، لذا فهي تتنفسُ الأوكسجينَ المذابَ في الماء،يتكونُ جسمُ السمكةِ من ثلاثةِ أجزاء هي الرأس، والجذع والذيل، وليس لها عنق . جسمُ السمكةِ انسيابيّ ليساعدَها على الحركةِ في الماء . يُغطي أجسامَ أغلبِ الأسماك قشورُ صلبةٌ ملساء وظيفتُها حمايةُ جسمِ السمكة من الظروفِ الخارجية. كما يحتوي جسمُ الأسماكِ على الزعانفِ التي تساعدُها على الحركة.

يقع العمود الفقري للسمكة في الجزء الظهري من جسمها

تتكاثرُ الأسماكُ بالبيوضِ إذْ تضعُ أنثى السمكِ عدداً كبيراً من البيضِ في المرة الواحدة، لا ينمو من هذه البيوض سوى أفرادٌ قليلة حيث تتغذّى عليها الطيورُ المائيةُ والأسماكُ الاخرى.



تضع الاسماك عدداً كبيراً من البيوض في المرة الواحدة

البرمائيات

البرمائياتُ من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجةِ الحرارة. تقضي جزءاً من دورةِ حياتِها في الماءِ تتنفسُ في أثنائِها الهواءَ المذابَ في الماءِ بواسطةِ تراكيبَ تشبهُ الخياشيم، وتقضي الفترةُ الباقيةُ من حياتِها على اليابسة، تتنفسُ فيها الهواءَ الجوي بواسطةِ الرئتين، وتتنفسُ البرمائياتُ أيضاً عن طريقِ جلدها، لذا يجبُ انْ يكونَ جلدُها رطباً، ولذلك تعيشُ البرمائياتُ قربَ الماءِ باستمرار. ومن أمثلتِها الضفادع.

يتكونُ جسمُ الضفدعِ من الرأسِ والجذعِ والأطراف ولا يحتوي على العنق. تبدأُ دورةُ حياةِ الضفدعِ في الماءِ مثلَ جميعِ البرمائيات، حيثُ تضعُ الأنثى البيضَ الذي يفقسُ فيما بعد.

يمتاز جلد الضفدع بالرطوبة

لماذا سُمّيت البرمائياتُ بهذا الاسم؟

الزواحف

الزواحفُ من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجةِ الحرارة، تبدو عندَ حركتِها وكأنها تزحفُ على الأرض بسببِ قصرِ أطرافِها أوعدمِ وجودِها، مثل السحالي والسلاحف والأفاعي. يتكونُ جسمُ الزواحف من الرأسِ والعنقِ والجذعِ والذيل. يُغطي أجسامَ الزواحفِ الحراشفُ التي تقلّلُ من تبخرِ الماءِ منها، تتنفسُ الزواحفُ الهواءَ الجوي بواسطةِ الرئتين.

تعيشُ معظمُ الزواحفِ على اليابسةِ مثل الافعى، وبعضُها يعيشُ في الماء مثلَ السلحفاةِ المائية، وبعضُها يعيشُ قريباً من الماءِ مثل التماسيح، تتكاثرُ الزواحفُ بالبيوض.

تمتاز السلاحف بقصر أطرافها

تمتاز الافاعي بخلو جسمها من الأطراف

الطيور

الطيورُ حيواناتٌ فقريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة، يستطيعُ أغلبُها الطيرانَ مثل الحمام والنسور، وبعضُها لايستطيع الطيرانَ مثل الدجاجِ والنعام وبعضُها الآخرُ يسبحُ فوقَ الماء مثل البطّ والوز.تمتازُ الطيورُ القادرةُ على الطيرانِ بأنّ لها عظاماً مجوفةً خفيفةً. كما أنّ شكلَ اجنحتِها وعضلاتِها القويةِ تساعدُها على الطيران، ويُغطّي أجسامَها ريشٌ يحافظُ على حرارةِ أجسامِها ولها مناقيرٌ تختلفُ أشكالُها بإختلافِ نوعِ الغذاءِ وليس لها أسنان؛ فهي لاتمضغُ الطعامَ وإنّما تبلعُه. ويتكونُ جسمُ الطيورِ من الرأسِ والعنقِ والجذعِ والذيل.

تتكاثرُ الطيورُ بوضعِ البيضِ في أعشاش تكونُ عادةً فوق الأشجارِ أو النباتاتِ العالية.

بعض الطيور غير قادرة على الطيران

تمتاز الطيور القادرة على الطيران
بأن لها عظاماً مجوفة خفيفة

أَقرأُ الصورةَ

ما الصفةُ الرئيسةُ المشتركة بين هذين الحيوانين ؟

الثدييّات

حيواناتٌ فقريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة ، يكسو جسمَها الشعرُ أو الفراء، سمِّيتْ بهذا الاسم، لأنها ترضعُ صغارَها من اثدائِها.

تختلفُ أماكنُ عيشِ الثدييّات فمعظمُها يعيشُ على اليابسةِ مثل الكلاب والقطط والخيول والأرانب، وبعضُها يعيشُ في الماءِ مثل الدلافين والحيتان، وبالرغمِ من أنّ هذه الحيواناتِ تعيشُ في الماءِ لكنّها تتنفسُ الهواءَ الجويّ بوساطةِ الرئتين. اما الخفافيشُ فهي النوعُ الوحيدُ من الثدييّاتِ القادرِ على الطيران. تتكاثر الثدييات بالولادة وترضع صغارها الى ان يكتمل نموهم .

نَشاطٌ

الحيواناتُ الفقرية

١ أَجمعُ صورَ حيواناتٍ فقرية مختلفة.

٢ أصنّف. اوزع صور الحيواناتِ إلى خمسِ مجموعاتٍ بحسبِ ما تعلّمتُه في الدرس.

٣ أسجّلُ البيانات. أَعملُ جدولا ألصقُ فيه صورَ الحيوانات وأكتبُ فيه نوعَ الغذاء لكلِّ مجموعةٍ ومكانَ عيشِها وحركتها.

الثدييّات ترضع صغارَها لبناً من أثدائها

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التصنيف. ما أوجهُ الاختلافِ بين أصنافِ الحيواناتِ الفقرية من حيث التنفس؟

التفكيرُ الناقد. لماذا تعيشُ البرمائياتُ قربَ المسطّحاتِ المائيةِ والتربةِ الرطبة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	الحيواناتُ الفقريةُحيواناتٌ تمتلكُ عموداً فقرياً. **ما أهميةُ العمودِ الفقري؟**
	الاسماك من الحيوانات الفقرية. **أين يقعُ العمودُ الفقري في جسمِ السمكة؟**
	تُصنَّف الحيواناتُ الفقريةُ إلى عدةِ اصنافٍ لكلِّ صنفٍ ميزاتُه وخصائصه. **ما المجموعاتُ الرئيسةُ المكوِّنةُ للحيواناتِ الفقرية؟**

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً ألخِّصُ فيها ما تعلّمتُه عن الحيواناتِ الفقرية.

الحيوانات الفقرية	
حيواناتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة	حيواناتٌ متغيرةُ درجةِ الحرارة

الفكرةُ الرئيسة:

١ ما أهميةُ العمودِ الفقريّ للجسم؟

المفردات:

٢ ما الجزءُ الرئيسُ الذي يدعمُ أجسامَ الحيوانات الفقرية؟

٣ ماذا تُسمّى الحيواناتُ التي لاتتغيرُ درجة حرارةُ أجسامِها بتغيّرِ حرارةِ المحيط؟

مهارةُ القراءة:

٤ كيف تُصنَّفُ الطيور على وفقِ طريقة حركتها؟

أُصنّف

المفاهيمُ الأساسية

إختَرِ الاجابةَ الصحيحة:

٥ تُغطّي أجسامَ الزواحف:

أ- الشعر. ب- الريش.

جـ- الحراشف. د- الاشواك.

٦ من الثدييات التي تعيش في الماء:

أ- سمك القرش. ب- الاوز.

جـ- الدلافين. د- الاخطبوط.

التفكيرُ الناقد:

٧ لماذا يختلفُ منقارُ البطِّ عن منقارِ النسر؟

العلومُ والمجتمع:

هناك الكثيرُ من الصناعاتِ التي تعتمدُ على الحيوانات. وهذه الصناعاتُ تؤثّرُ بصورةٍ كبيرةٍ في إقتصادِ البلدان، أكتبُ تقريراً عن فائدةِ الحيواناتِ الفقرية في الصناعاتِ المختلفةِ مُستعيناً بشبكةِ المعلوماتِ ومكتبةِ المدرسة.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

الإحتكاكُ قوةٌ تبطيء من حركةِ جسمٍ ما على سطحٍ آخر يلامسه، أو توقفهُ وتكون باتجاهٍ معاكسٍ لحركتهِ ويختلف من سطحٍ إلى آخر.

المفرداتُ:

قوةُ الإحتكاك	Friction force
سطحٌ أملس	Smooth surface
سطحٌ خشن	Rough surface

مهارةُ القراءةِ:

الإستنتاجُ

ارشادات النص	الإستنتاج

مـا الإحتكاكُ؟

عندَما تتدحرجُ كرةُ القدمِ على أرضيةِ الملعبِ، فأن الكرةَ تتباطأ تدريجياً إلى ان تتوقف؛ وهذا يعني إن الكرةَ توقفت بتأثيرِ قوةٍ ما عملت على ابطاءِ سرعتها أو ايقافها. وهذه القوة تُسمى قوةُ الإحتكاكِ، وهي القوةِ التي تعملُ على إبطاء حركةِ الجسم أو ايقافهِ وتؤثر في اتجاهٍ معاكسٍ لاتجاهِ حركتهِ.

إن منشأ قوةِ الإحتكاكِ يعود إلى وجود نتوءات وأخاديد في سطوحِ الأجسامِ المتلامسةِ إذ تتخللُ نتوءاتِ أحد السطحين اخاديدِ السطحِ الآخر.

ما منشأُ قوةِ الإحتكاكِ؟

عندَ حركةِ جسمٍ على سطح أملس (يتكونُ سطحهُ من نتوءاتٍ وأخاديدٍ صغيرةٍ) تكونُ سرعتهُ أكبر والمسافةُ التي يقطعُها أطول بسببِ قلةِ قوةِ الإحتكاك.

وعندَ حركةِ جسمٍ على سطح خشن (يتكونُ سطحهُ من نتوءاتٍ وأخاديدٍ كبيرةٍ) تكونُ سرعتهُ أقل والمسافةُ التي يقطعُها أقصر بسبب زيادةِ قوةِ الإحتكاكِ.

حقيقةٌ علميةٌ

لا يوجدُ سطحٌ أملسٌ تماماً.

تقل سرعة الأجسام المتحركة على السطوح الخشنة بسبب قوة الإحتكاك.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الإستنتاجُ. ما الذي يؤثرُ في حركةِ جسمٍ على سطحٍ ما؟

التفكير الناقد. لماذا تكونُ قوةُ الإحتكاكِ معرقلة للحركةِ؟

ما الذي يؤثرُ في قوةِ الإحتكاكِ؟

عندَما أُحرك الممحاةَ ذهاباً وإياباً لمرات عدّة على سطح منضدة خشبية أُلاحظُ إن الممحاة تتآكل ويصغرُ حجمها بسرعةٍ مقارنةً بحركةِ الممحاة نفسها على سطحٍ أملسٍ مثل غلاف الكتاب، أي إن تحريك جسم على سطحِ أملس أسهل من تحريكهِ على سطح خشن بسببِ طبيعةِ السطوح المتلامسة.

وجود النتوءات والاخاديد على السطوح الخشنة يعمل على تاكل الأجسام المتحركة عليه.

أجد من السهولةِ تحريك عربةٍ فارغةٍ مقارنةً بتحريكها محملة بالمواد على السطحِ نفسه؛ لان زيادةَ الوزنِ يزيد من قوةِ الإحتكاكِ فالقوةِ المطلوبة لتحريك العربةِ المحملةِ تزداد بزيادةِ الوزنِ، وهذا يعني إن قوةَ الإحتكاكِ تزدادُ بزيادة الوزن.

ونتيجةً لذلك تعتمدُ قوةُ الإحتكاكِ بشكل أساسي على طبيعةِ السطحين المتلامسين، ووزنِ الجسمِ المتحرك.

تعتمد قوة الإحتكاك على وزن الجسم المتحرك

أَقرأُ الصورةَ

لماذا تحتويِّ اغطيةُ القناني والعلب البلاستيكيةِ والزجاجيةِ على نتوءاتٍ واخاديد؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الإستنتاجُ. ما العاملانِ اللذانِ يؤثرانِ في قوةِ الاحتكاكِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتآكل إطاراتُ السيارات التي تسيرُ في طرقٍ غير معبدة؟

ما أهميةُ الإحتكاكِ في حياتنا ؟

للاحتكاك فوائدٌ مهمةٌ في نواحٍ مختلفةٍ في حياتنا اليوميةِ. فهو يمكن المركبات من الحركةِ دون انزلاقها كما يسهلُ حركة المشي، فلولا قوى الإحتكاك لما استطاعَ الأنسان أن يحتفظ بتوازنهِ في اثناءِ السير، فمثلاً عندَما أمشي على أرضية الصف، تحتكُ قدمي معَ الارضيةِ وقوةُ الإحتكاكِ التي تنشأ بينَ القدمِ والارضيةِ هي التي تمكنني من الحركةِ بأتزانٍ أما إذا حاولت السيرَ على أرضيةٍ مدهونة بزيتٍ، سأجد إن الأمر ليس سهلاً لأن الزيت يقلل قوةَ إحتكاك القدم مع الارضية الملساء ولذلك أجد صعوبةً في السيرِ فأنزلق.

كيفَ يمكن زيادةَ قوةِ الإحتكاكِ؟

وكذلك الحالُ بالنسبةِ للشخص الذي يتحركُ على أرضٍ مُبللةٍ أو على سطح جليدي، لذا يجب أن يأخذ الحذرَ عندَ الحركةِ للحفاظِ على توازنهِ إذ إن السطح الأملس يسببُ الأنزلاق عندَ الحركةِ عليهِ، لأن الإحتكاك عليه يكونُ قليلاً. لذلك يكونُ بلاطُ أرضية الحماماتِ في بيوتِنا خشناً خشية الأنزلاقِ عليه، كما يساعدنا الإحتكاك على الأمساك بالأشياء من دونِ إنزلاقِها.

ينصح سائقو المركبات بتقليل السرعة في الايام الممطرة.

نَشاطٌ

قوة الإحتكاك

١ أعمل طريقينِ متجاورينِ بأطوال متساويةٍ باستعمالِ قطعتي كرتون وأغلف احداهُما بقطعةِ قماش والآخرى بقطعةِ نايلون واضعهما على سطح المنضدة.

٢ أعملُ أنموذجاً. أعملُ سطحاً مائلاً بوضع أحد طرفي قطعتي الكارتون على مجموعةٍ من الكتبِ، وأثبت السيارتينِ عندَ أعلى الطريقِ المائلِ وأمنع إنزلاقهما بوضعِ مسطرة أمامها.

٣ أُلاحظُ. أرفعُ المسطرة من أمام السيارتين وادعهُما تنزلقانِ على قطعتي القماش والنايلون . ماذا أُلاحظُ؟

٤ أستنتجُ. ما الذي جعلَ السيارتين تقطعان مسافتين مختلفتين؟

٥ أتوقعُ. ما نوعُ السطحِ الذي نضعهُ عندَ أسفل المنحدرِ لإيقاف كل من السيارتين؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الإستنتاجُ. ما الذي يجعلُ الكتابةِ بقلمِ رصاصٍ على ورقةٍ شمعيةٍ صعباً؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تحتاجُ السيارةُ المتحركةُ إلى المكابحِ (الفرامل)؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	يحدثُ الإحتكاكُ عندَ حركة جسمين متلامسين. **ما المقصودُ بقوةِ الإحتكاكِ؟**
	تعتمد قوةُ الإحتكاكِ على طبيعةِ السطحين المتلامسين ووزنِ الجسمِ المتحركِ. **لماذا يجد سائقوا السيارات صعوبة في الحركة على الطرق غير المعبدة؟**
	تساعدُ قوة الإحتكاك في السيرِ على الطرق وفي مسك الأشياء. **لماذا تكون قاعدة احذية الرياضيين خشنة؟**

الفكرة الرئيسة:

١ ما الإحتكاك؟

المفرداتُ:

٢ ماذا يُسمى السطح الذي يتحرك عليه جسم يتكون سطحه من نتوءات واخاديد صغيرة؟

٣ لماذا تختفي النقوش في اطارات السيارة مع مرور الزمن؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ لماذا يكون سطح ارضية لعبة البولنغ ناعمة؟

ارشادات النص	الإستنتاج

المفاهيم الاساسية:

أختر الأجابةَ الصحيحةِ

٥ أي من العواملِ الآتية تعتمدُ عليها قوة الإحتكاك؟

أ. طبيعة السطحين المتلامسين ووزنِ الجسمِ المتحرك.

ب. درجةُ حرارةُ الجسمين المتلامسين وطبيعة السطحين المتلامسين.

جـ. وزنُ الجسمِ المتحركِ وطولُ السطحِ.

د. درجةُ حرارة الجسمين المتلامسين ومساحةُ السطحِ.

٦ القوة التي تنشأ عندَ حركةِ جسمٍ ما على سطحِ جسمٍ آخر وتؤثرُ في اتجاهٍ معاكسٍ لاتجاهِ الحركة هي قوةُ:

أ. المغناطيسُ. ب. الإحتكاكُ.

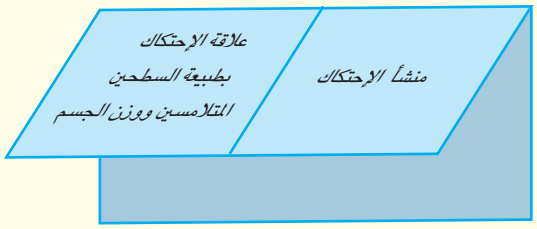
جـ. الجاذبيةُ الارضيةُ. د. الشدُ.

التفكيرُ الناقدُ:

٧ ما سببُ وجود سائلٍ بينَ العظامِ عندَ المفاصلِ؟

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته عن الإحتكاك.



العلومُ والبيئة:

أُلاحظُ في بعضِ الاحيانِ إحتراق بعضِ الأجسامِ عندَ دخولِها الغلافَ الجويَّ مثل الشهبِ نتيجةِ إحتكاكها بهِ، أبحثُ في مكتبةِ المدرسةِ أو شبكةِ المعلوماتِ عن سببِ إحتراقها وأتحدث لزملائي عنهُ.

الدرسُ الثاني

أنواع الإحتكاك

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أصنفَ قوى الإحتكاك إلى أنواعها.
- أصفَ قوى الإحتكاك للأجسامِ المتحركةِ في الهواءِ والماءِ.
- أوضحَ أضرار الإحتكاكِ.
- أوضحَ كيفَ يمكن تقليل الإحتكاكِ.

ألاحظُ وأتساءَل

عندما اقوم بدفع الأجسام لنقلها من مكانٍ إلى آخرٍ اشعرُ بمقاومةٍ مما يضطرني إلى بذلِ قوةٍ أكبر، أيهما يكون أسهلَ في الحركةِ دحرجةِ الأجسامِ أم دفعِها؟ ولِماذا؟

كيف تنشأ قوةِ الإحتكاكِ ؟

خطوات العمل :

١ أضعُ الممحاةَ والكرةَ الزجاجيةَ والكأس البلاستيكي عندَ طرفِ اللوحِ الخشبي.

٢ أتوقعُ. عندَ رفع أحد جانبي اللوح الخشبي ببطءٍ، أي الأجسامُ يتحركُ أولاً؟

٣ أجرب. أرفعُ اللوح الخشبي من أحد جانبيهِ، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أقيس. أحددَ الموضعَ الذي تقفُ عندَه الممحاةِ والكرةِ الزجاجيةِ والكأس البلاستيكي وأقيسُ المسافةَ التي يقطعُها كل منهم باستعمال المسطرةِ بينَ موضعِ الانطلاق وموضعِ توقفهم. ماذا أُلاحظُ؟

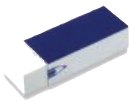
٥ أُقارنُ. بينَ قوةَ الإحتكاكِ بينَ اللوحِ الخشبي وكل من (الممحاةِ، الكرةِ الزجاجيةِ، والكأسِ البلاستيكي) .

٦ أستنتجُ. لماذا قطعت بعضُ الأجسامِ مسافاتٍ أطولِ من غيرِها؟

المواد والادوات

لوح خشبي

كأس بلاستيكي


ممحاة

كرة زجاجية

مسطرة

أستكشفُ أكثـرَ

المقارنةُ. أُكرر الخطواتِ في النشاطِ السابقِ نفسها باستعمال أجسامٍ ذاتُ أشكالٍ مختلفةٍ مثل: كرةٍ معدنيةٍ وأسطوانة معدنيةٍ وعلبةٍ معدنيةٍ مكعبةِ الشكلِ، وأُقارنُ أي الأجسامِ تقطعُ مسافاتٌ أطولِ؟

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

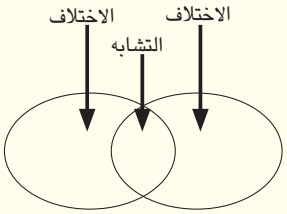
الإحتـكاكُ أنـواعٌ مختلفـةٌ، منـهُ الإحتـكاكُ السكونـي والإحتـكاكُ الانزلاقي والإحتكاك التدحرجي، وللهـواءِ والمـاءِ قـوةِ احتـكاكٍ تُسمـى المقاومـةُ للأجسـامِ التي تتحرك فيها.

المفرداتُ:

الإحتكاكُ السكوني	Static friction
الإحتكاكُ الانزلاقي	Sliding friction
الإحتكاكُ التدحرجي	Rolling friction
مقاومةُ الهواءِ	Air resistance
مقاومةُ الماءِ	Water resistance

مهارةُ القراءةِ:

المقارنة



ما أنواعُ الإحتكاكِ ؟

أقوم بكثيرٍ من الفعاليات في حياتي اليوميةِ مثلُ المشي والركض والسباحةِ في المسابحِ وركوبِ الدراجاتِ وفي هذهِ الفعاليات هناكَ دورٌ كبيرٌ للإحتكاك، وتكون قوةَ الإحتكاكِ على أنواعٍ مختلفةٍ.

عندَما اجلس على كرسي فأن هناكَ إحتكاكاً بينَ جسمي والكرسي وكذلك عندَ دفع برميلٍ على سطحِ الأرضِ ولا أتمكن من تحريكهِ بسبب وجود إحتكاك بين البرميل وسطح الأرض هذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك السكوني الذي ينشأ عندَما لا توجد حركة بينَ السطحينِ المتلامسينِ.

قوة الإحتكاك السكوني

بينما عندَ دفع البرميل الموضوع على الأرضِ وأُحركهُ لمسافةٍ معينةٍ، تنشأ قوةَ إحتكاكٍ بينَ البرميلِ وسطحِ الأرضِ وهذا النوعُ من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك الانزلاقي الذي ينشأ عندَما توجد حركةٍ بينَ السطحينِ المتلامسينِ وتكون عادةً أقل من قوةِ الإحتكاك السكوني.

قوة الإحتكاك الانزلاقي

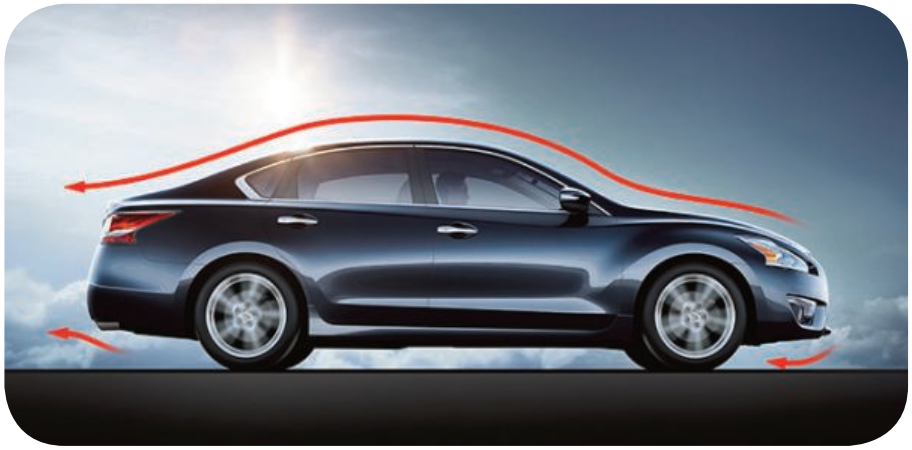
أُذكر مثالاً من حياتي اليوميةِ للإحتكاك الإنزلاقي؟

وعندَ دحرجةِ البرميلِ يحدثُ إحتكاكٌ بين البرميل وسطح الارض وهذا النوع من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك التدحرجي الذي ينشأ من تدحرجِ جسمٍ ما فوق سطح معينٍ ويكونُ أقل من الإحتكاكِ الإنزلاقي.

قوة الإحتكاك التدحرجي

عندما أخرج يدي من نافذةِ السيارةِ وهي متحركة أشعر بتأثيرِ مقاومةِ الهواءِ وعندما أسير على الشاطئ ثم أكمل مسيري في الماء أشعر بوجود مقاومة تقلل من حركتي، وهذا يعني إن الإحتكاك لا يحدثُ بينَ الموادِ الصلبةِ فقط وإنما تتولدُ قوى إحتكاكٍ على الأجسامِ المتحركةِ في الهواءِ والماءِ ايضاً.

تعتمدُ قوةُ الإحتكاكِ على الأجسامِ المتحركةِ في الهواءِ والماءِ على المساحةِ السطحيةِ لتلكَ الأجسامِ، فكلما زادت مساحةُ السطحِ للجسمِ المتحركِ في الهواء إزدادت مقدار مقاومة الهواء لحركة الأجسام فمقاومة الهواء هي نوع من انواع قوى الإحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الهواء، ولتقليل قوة الإحتكاك في الهواء صممت السيارات الحديثة والصواريخ والطائرات والقطارات بشكل انسيابي لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الإحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء.



يقلل تصميم الشكل الانسيابي للسيارات الحديثة من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء وبالتالي تقل قوة الإحتكاك بالهواء

وكذلك عندما يتحرك جسم في الماء مثل السفينة أو السمكة فان قوة الإحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء، وتسمى هذه القوة مقاومة الماء وهي نوع من انواع قوى الإحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الماء.

أَقرأُ الصورةَ

ما أنواع الإحتكاك التي استخدمها في اثناء اللعب في الارجوحة؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة: أيهما اسهل حركة الكرسي ذي العجلات ام حركة كرسي مماثل من دون عجلات؟

التفكير الناقد. لماذا لا توجد قوة احتكاك تؤثر في مكوك الفضاء في اثناء رحلته خارج الغلاف الجوي؟

كَيفَ أقلل من الإحتكاك ؟

ان للاحتكاك أهمية كبيرة في حياتنا، إلا أن للاحتكاك سلبيات تؤدي إلى أضرار كبيرة، ففي كثير من الاحيان، تتلف أجزاء الآلات الميكانيكية بسبب الإحتكاك بين اجزائها المتحركة المتلامسة مما يسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الاجزاء، ويؤدي إلى تلفها. ولتقليل الإحتكاك تستخدم الزيوت والشحوم وذلك بوضعها بين الاجزاء المتحركة المتلامسة لكي تنزلق بسهولة لذا تحتاج الآلات إلى عملية تزييت مستمرة لتؤدي عملها بصورة سلسة للمحافظة على أجزائها المتحركة من التلف، ويمكن تقليل الإحتكاك ايضاً باستخدام الكرات المعدنية الصغيرة التي توضع بين الاجزاء المتحركة، وكذلك استخدام العجلات والانابيب الدوارة لتقليل الإحتكاك في المطارات عند نقل الحقائب من مكان الى اخر بيسر وسهولة.

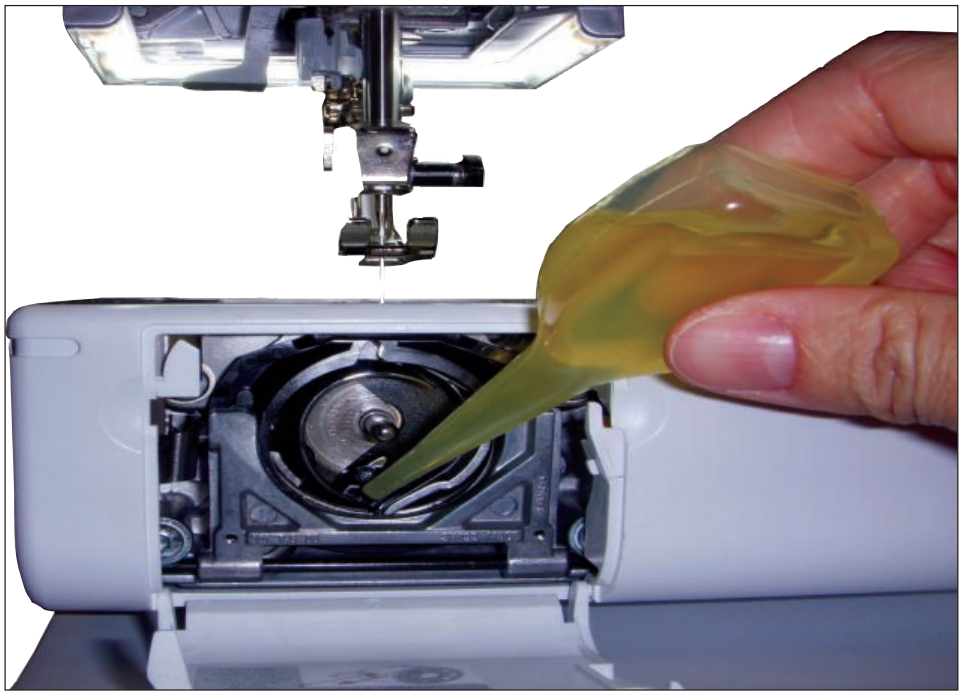
نَشاطٌ

تقليل الإحتكاك

١ أُلاحظُ. احضرُ علبتين معدنيتين متماثلين اضعهما واحدة فوق الاخرى بصورةٍ عموديةٍ واحاول ان احركهما حركةٍ دائريةٍ وباتجاهين متعاكسين، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أُجربُ. اضعُ مجموعةً من الكراتِ المعدنيةِ أو الزجاجيةِ على سطحِ العلبةِ الاولى واضعُ العلبةَ الثانيةَ فوقها واكرّر الحركة نفسها. ماذا أُلاحظُ؟

٣ أستنتجُ. لماذا اصبحتْ الحركة اسهل بوجودِ الكراتِ؟



تزييت الآلات الميكانيكية لتقليل الإحتكاك الذي يحصل بين اجزائها المتلامسة كما في ألة الخياطة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

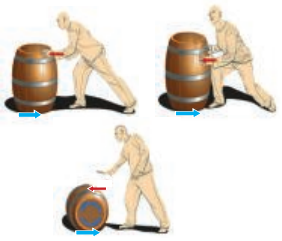
المقارنة. كيف تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الآلات بين بداية الحركة ونهايتها؟

التفكير الناقد. لماذا يحافظ على تبديل زيت محرك السيارة بين مدة وأخرى؟

مَراجَعةُ الدرسِ

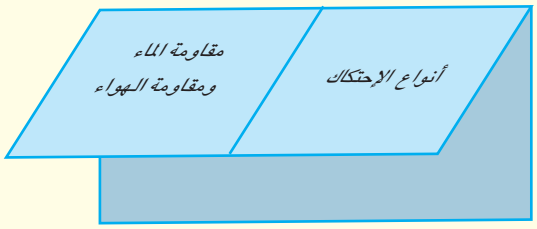
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	الإحتكاك على أنواع منها الإحتكاك السكوني والإحتكاك الانزلاقي والإحتكاك التدحرجي. **بماذا يختلف الإحتكاك السكوني عن الإحتكاك الانزلاقي؟**
	للهواء والماء احتكاك يسمى المقاومة. **اعطي امثلة على مقاومة الماء والهواء؟**
	يمكننا التقليل من اضرار الإحتكاك باستخدام الزيوت والشحوم. **كيف يمكنني التخلص من الصوت الصادر من مفاصل الابواب؟**

المطويات / أنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته عن أنواع الإحتكاك.



الفكرة الرئيسة:

١ ما أنواع الإحتكاك؟

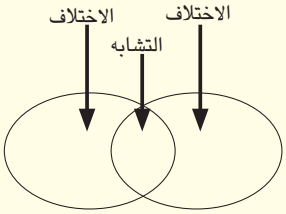
المفرداتُ:

٢ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عندَ حركة جسم في الهواء؟

٣ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عندَ حركة جسم في الماء؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ أُقارنُ بين سرعة جسمي وحركته عندَما اتحرك في الهواء وفي الماء؟



المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تعتمد قوة الإحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء على:

أ. درجة الحرارة. ب. نوع المادة.

جـ. المساحة السطحية للجسم.

د. قوة الجاذبية

٦ عند جلوسي داخل سيارة تتحرك يحدث احتكاك بين جسمي والسيارة من نوع :

أ. احتكاك انزلاقي. ب. احتكاك تدحرجي.

جـ. احتكاك سكوني. د. مقاومة الهواء.

التفكير الناقد:

٧ لماذا تكون قوة الإحتكاك السكوني دائماً أكبر من قوتي الإحتكاك الانزلاقي والتدحرجي؟

العلومُ والصحة:

ينصح عندَ قيادة الدراجات الهوائية والنارية بارتداء الخوذ والواقيات اليدوية وذلك لتقليل الاصابات الناتجة عن السقوط، اعمل لوحة لمجموعة صور والخص فيها بعض الاجراءات اللازمة لتفادي مخاطر قيادة الدراجات بسرعة.

اعمل كالعلماء

كيف اقلل الإحتكاك بين سطحين متلامسين؟

المواد والادوات

صينية بلاستيكية

زيت طعام

ممحاة

مبراة

كأس بلاستيكي

أستقصاء بنائي:

أكون فرضية

عندما اضع مجموعة من الأشياء على احد جوانب الصينية البلاستيكية وارفعها من طرف واحد فان قسماً من هذه الأشياء لا ينزلق بسهولة ويبقى على سطح الصينية بسبب تاثير قوة الإحتكاك لكل من هذه الأشياء مع سطح الصينية، كيف يمكنني ان اقلل من الإحتكاك واكون فرضية على النحو الاتي (ان الأشياء تنزلق على سطح الصينية اذا.....)

اختبر الفرضية

١. أُجربُ، اضع على الصينية البلاسيتيكية، ممحاة، مبراة، كأساً بلاستيكياً، وارفع الصينية من احد الجوانب ماذا أُلاحظُ؟

٢. أُجربُ، امسح سطح الصينية بكمية من زيت الطعام ثم ارفع احد جوانبها ببطء، ماذا أُلاحظُ؟

٣. أستنتجُ، متى كانت حركة الأشياء اسهل؟ ولماذا؟

استخلص النتائج

١. هل كانت فرضيتي صحيحة ؟ أفسر اجابتي.

٢. كيف يمكن للأشياء ان تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟

استقصاء موجه:

كيف اقلل الإحتكاك بين سطحين متلامسين؟

اكون فرضية

هل هناك طرائق آخرى تجعل الاشياء تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟ اكتب فرضية مناسبة.

اختبر الفرضية

اصمم استقصاء لمعرفة ما اذا كان هناك سوائل آخرى تقلل من الإحتكاك؟

اكتب الخطوات التي سأتبعها في الاستقصاء. اسجل نتائجي وملاحظاتي في دفتر العلوم.

استخلص النتائج

هل دعمت النتائج فرضيتي ؟ ولماذا؟ ما السائل الذي اضيفه على سطح الصينية ليقلل الإحتكاك بين اسطح الأجسام المتلامسة.

استقصاء مفتوح:

ماذا اريد ان اعرف عن أنواع اخرى لمواد تقلل من الإحتكاك بين الاسطح؟ اصمم تجربة للإجابة عن سؤالي، أتأكد من وضوح الخطوات بحيث يتمكن بقية زملائي من اتباعها لتكرار تجربتي.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الإحتكاك السكوني، مقاومة الهواء، سطح خشن، قوة الإحتكاك ،الإحتكاك التدحرجي ،مقاومة الماء ، سطح املس، الإحتكاك الانزلاقي)

١ تعمل ..... على إبطاء سرعة الدراجة أو ايقافها.

٢ كلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء تزداد مقدار ..... له

٣ يُسمى نوع الإحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين ولا تتحرك الأجسام ..... .

٤ تحريك جسم على ..... اسهل من تحريكه على ..... .

٥ يُسمى الإحتكاك الذي ينشأ من تدحرج جسم ما فوق سطح..... .

٦ تصنع القوارب بشكل انسيابي لتقليل .....

٧ قوة ..... اقل من قوة الإحتكاك السكوني.

المفاهيم الاساسية

٨ ماذا ينشأ عند حركة جسم ما على سطح؟

٩ كيف يمكننا الحصول على أجسام ملساء؟

١٠ لماذا تزيت العجلات المسننة المتحركة في المكائن باستمرار؟

١١ علامَ تعتمد قوة الإحتكاك؟

١٢ علل: صعوبة حركة عجلات السيارة في الأراضي الطينية؟

١٣ كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الاسطح المتلامسة؟

١٤ ما نوع قوة الإحتكاك التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟

١٥ ما طرائق تقليل الإحتكاك؟

اختر الاجابة الصحيحة:

١٦ تعتمد قوة الإحتكاك المؤثرة في الأجسام المتحركة في الهواء والماء على:

أ. وزن الجسم.

ب. طول الجسم.

جـ. خشونة الجسم.

د. المساحة السطحية للجسم المتحرك.

١٧ تزداد قوة الإحتكاك عند:

أ. زيادة الوزن.

ب. زيادة المساحة السطحية المتلامسة.

جـ. نقصان الوزن.

د. تقليل المساحة السطحية المتلامسة.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٨ الإستنتاج. لماذا تستخدم الزيوت والشحوم بين الأجزاء المتحركة للأسطح المتلامسة؟

١٩ التلخيص. ما أهمية الإحتكاك؟

٢٠ السبب والنتيجة. لماذا يقوم متسابقو الغطس تحت الماء بضم اليدين حول الرأس عندَ القفز إلى الماء؟

٢١ المقارنة. في أي نوع من أنواع الإحتكاك تكون قوة الإحتكاك اقل ما يمكن؟

٢٢ التوقع. كيف ستكون حياتي من دون الإحتكاك؟

٢٣ التفسير. هل يصح أن يكون اتجاه قوة الإحتكاك باتجاه حركة الجسم نفسه؟ افسر اجابتي.

٢٤ التوقع. لماذا يفضل استخدام المضاجع الكروية (البولبرين) عندَ تحريك الأجسام الثقيلة؟

٢٥ الإستنتاج. لماذا يرش الرمل على سكة الحديد المزيتة؟

٢٦ المقارنة. أُقارنُ بين القوة التي احتاجها لتحريك جسم ساكن والقوة اللازمة لاستمرار الجسم بالحركة؟

التفكير الناقد:

٢٧ لماذا تكون الطرق المنحدرة خشنة؟

٢٨ كيف تعمل الزيوت على تقليل الإحتكاك بين الأسطح المتلامسة؟

٢٩ ماذا يحصل عندَ زيادة المساحة السطحية للاجسام المتحركة في الهواء أو الماء؟

٣٠ لماذا يعد الإحتكاك نوعاً من أنواع المقاومة؟

التقويم الادائي

أتعرف كيف ان قوة الإحتكاك تقلل من سرعة حركة الأجسام.

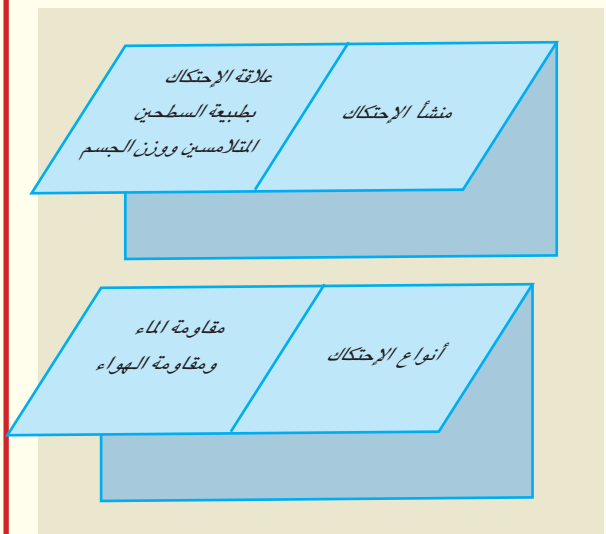
- املأ اناءً زجاجياً عميقاً بالماء، وأخذ كميتين متساويتين من الطين الاصطناعي واعمل منهما جسمين احدهما بشكل كروي والاخر بشكل مسطح.
- اسقط الجسمين في الاناء، أي الأجسام يصل إلى القاع اولاً؟
- ما العلاقة بين سرعة كل من الجسمين وشكليهما في داخل الماء؟

احلل النتائج

كيف يؤثر شكل الأجسام في حركتها داخل الماء؟

المطويات أنظّمُ تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورق مقوى واستخدمها لمراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



الفصل ٨ الكهربائية والمغناطيسية

الدرسُ الأولُ

الكهربائيةُ الساكنةُ..... ١٤٠

الدرسُ الثاني

الكهربائيةُ المتحركةُ..... ١٤٦

الدرسُ الثالث

المغناطيسيةُ..... ١٥٢

يمكن للمواد ان تتجاذب اوتتنافر من دون ان تتلامس.

الدرسُ الأول

الكهربائيةُ الساكنةُ

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضحَ أن الكهربائيةَ الساكنةَ تحدثُ عندَ تجمعِ الشحناتِ السالبةِ أو الموجبةِ على سطوحِ الأجسامِ.
- أُصنِّفَ الشحناتِ الكهربائيةَ على نوعينِ موجبةٍ وسالبةٍ.
- أُفسِّرَ أن التفريغَ الكهربائيَّ يحدثُ عندَما يفقدُ الجسمُ المشحونِ شحنتهُ الكهربائيةِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

عندما أقطعُ قطعةَ فلينَ صناعيَّ إلى قطعٍ صغيرةٍ تلتصقُ قطعُ الفلينِ الصغيرة بيدي، من أين حصلت قطع الفلين الصغيرة على هذه الخاصية؟

كيفَ نحصلُ على جسمٍ مشحونٍ؟

خطوات العمل:

١ اضعُ قليلاً من قصاصاتِ الورقِ الصغيرةِ في قعرِ علبةٍ بلاستيكيةٍ وأغلقها.

٢ أُجربُ. أدلكُ الغطاء بقطعة من الصوف لمدة دقيقة، ماذا أُلاحظُ؟

٣ أستنتجُ. لماذا التصقت قصاصات الورق بالغطاء؟

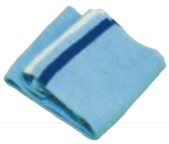
٤ أتوقعُ. ماذا حدث للغطاء البلاستيكي عندَ دلكه بالصوف؟

٥ أُلاحظُ. اراقب قصاصات الورق بعض الوقت، ماذا أُلاحظُ؟

٦ أتواصلُ. اشرح لزملائي ما توصلت اليه من نتائج.

المواد والادوات

علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء


قطعة صوف

قصاصات ورق صغيرة

أستكشفُ أكثـرَ

الإستنتاج. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها وعند التصاق القصاصات بالغطاء اجعل مشبك الورق المعدني يلامس الغطاء، ماذا أُلاحظُ؟ ولماذا؟

كيفَ تشحنُ الأجسامِ بالكهربائيةِ الساكنةِ؟

أُلاحظُ انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مسطرة بلاستيكية بعد دلكها لعدة مرات بقطعة من الصوف؛ وهذا يدل على ان للمادة خاصية التكهرب. ان المادة تتالف من جسيمات لها كتلة وحجم وكذلك لها شحنة كهربائية وهي على نوعان: الشحنات السالبة ويرمز لها بالاشارة (−)، والشحنات الموجبة ويرمز لها بالاشارة(+)، والتكهرب يحدث نتيجة فقدان أو اكتساب الشحنات الكهربائية، وهي جسيمات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها، تتولد على سطوح الأجسام عند احتكاك بعضها ببعض، مما يؤدي إلى انتقال الشحنات الكهربائية بينها؛ اي ان الشحنات الكهربائية تنتقل من جسم إلى اخر بالدلك، اذ ان المسطرة قبل دلكها بالصوف كانت متعادلة كهربائياً وبعد دلكها بالصوف تظهر عليها شحنة سالبة؛ وهذا ما يُسمى الكهربائية الساكنة (التكهرب) وهو ظاهرة تجمع الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام ويحدث نتيجة فقدان أو اكتساب هذه الشحنات الكهربائية.

تتأثر الشحنات الكهربائية فيما بينها كما في الأقطاب المغناطيسية، فالشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر، والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب، وعندما يكون عدد الشحنات الموجبة على الجسم مساويا لعدد الشحنات السالبة عليه، في هذه الحالة نقول ان الجسم متعادلاً كهربائيا.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرة الرئيسة:

التكهرب ظاهرة تحدث نتيجة فقدان أو اكتساب للشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام، والشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.

المفرداتُ:

الشحنات الكهربائية	Electric charges
الكهربائية الساكنة	Electrostatic
التفريغ الكهربائي	Electrostatic discharge
الصاعقة	Thunderbolt

مهارةُ القراءةِ:

التوقع

ما أتوقعه	مايحدث

عند دلك بالون بقطعة صوف وتقريبه من الجدار فانه يقترب ويلامس الجدار، وعند دلك بالونين معلقين كل منهما بخيط إلى النقطة نفسها بقطعة صوف فإنهما يتنافران

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. ماذا يحدث عند تقريب جسمين مختلفين في الشحنة؟

التفكير الناقد. كيف اعرف ان جسماً مشحونٌ بالكهربائية الساكنة؟

ما التفريغ الكهربائي؟

اشعر احيانا بصعقة كهربائية خفيفة عندما امشي على سجادة من الصوف ثم المس مقبض الباب المعدني، ان سبب ذلك هو تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة لحظة ملامسة يدي مقبض الباب المعدني.

كما يحصل الشيء نفسه عند نزولي من السيارة وملامسة يدي فورا اي جزء معدني من السيارة، أو ملامسة شخص اشعر بالصعقة الكهربائية الخفيفة وذلك لان الشحنات الكهربائية الساكنة تنتقل سريعا، وبهذا الانتقال يصبح جسمي متعادلا كهربائيًا.

وهذا يسمى التفريغ الكهربائي وهو فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.

تتولد شحنات كهربائية نتيجة الإحتكاك بين قدمي والسجادة

أَقرأُ الصورةَ

متى يحدث التفريغ الكهربائي؟

حقيقةٌ علميةٌ

يوجد في الطبيعة نوعان من الشحنات الكهربائية.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. هل يتساوى عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة على الأجسام المتعادلة كهربائيا؟ ولماذا؟

التفكير الناقد. لماذا أسمع فرقعة وأرى وميضاً عند خلع الملابس الصوفية في غرفة معتمة؟

كَيفَ يحدثُ البرقِ والصاعقةِ ؟

عند مشاهدتنا للنشرة الجوية في التلفاز أجدها تتغير حسب الطقس على مدار السنة، ففي الأيام التي تخلو من الرياح والعواصف تكون السحب التي تحمل قطرات الماء غير مشحونة ومتعادلة كهربائيا.

اما في ايام الشتاء الممطرة التي تنشط فيها حركة الرياح والتي تعمل على حركة السحب، فاذا حدث ان اقتربت سحابتان بعضهما من بعض، وكان طرف أحداهما مشحون بشحنات سالبة وطرف السحابة الثانية مشحون بشحنات موجبة،فان الشحنات الكهربائية السالبة تنتقل من السحابة الأولى إلى السحابة الثانية عبر الهواء الموجود بينهما مولدة حرارة هائلة يصحبها ضوء شديد يُسمى البرق، ويتبعه صوت قوي بشكل مفاجئ يُسمى الرعد.

نَشاطٌ

تجاذب الشحنات الكهربائية وتنافرها

١ باستعمال مسمار اثقب غلاف قلمين مصنوعين من مادة بلاستيكية من احد طرفيهما وأعلقهما بحافة طاولة بحيث تكون المسافة بينهما ٥ سم.

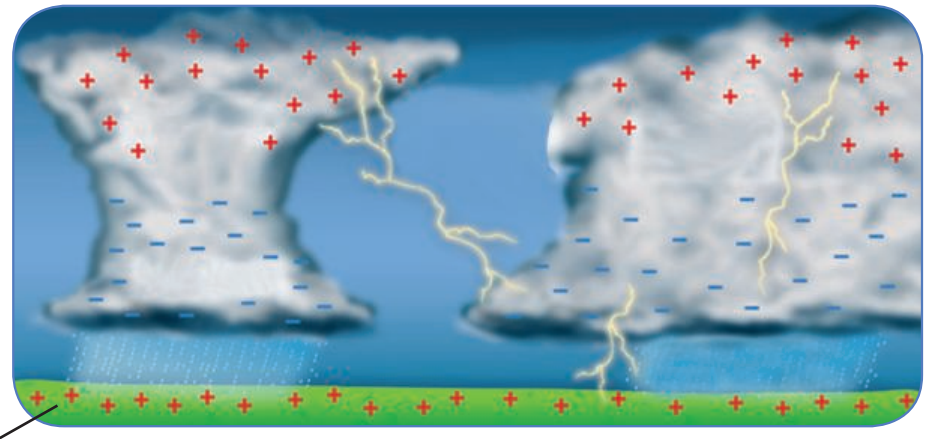
٢ أُجربُ، أدلك غلاف القلمين بقطعة من الصوف مرات عدة، ماذا أُلاحظُ؟

٣ أستنتجُ، هل تتشابه الشحنات التي تولدت على القلمين؟ ولماذا؟

٤ أُجربُ، اضع قطعة الصوف بين القلمين، ماذا أُلاحظُ؟

٥ أقارن، بين نوع الشحنات المتولدة على سطحي القلمين مع نوع الشحنة المتولدة على قطعة الصوف؟

أما إذا كانت سحابة مشحونة بشحنات سالبة قريبة من سطح الأرض، فانه يتوقع ان تحدث صاعقة وهي تفريغ كهربائي للشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض ويكون مصحوباً بشرارة قوية جداً، وتشكل خطراً على حياة الانسان لذلك توضع ساق معدنية في اعلى البناية لتفريغ الشحنات الكهربائية من السحابةِ المشحونةِ وتسمى بمانعةِ الصواعقِ



حدوث الصاعقة بين السحاب وسطح الارض (للاطلاع)

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. ماذا يحدث عند مرور سحابة مشحونة منخفضة الارتفاع فوق غابات عالية الاشجار؟

التفكير الناقد. لماذا تستخدم مانعة الصواعق في البنايات والابراجِ العاليةِ ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

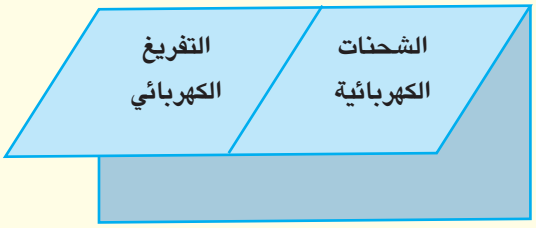
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

الشحنات الكهربائية نوعان موجبة وسالبة، وعندَ تساوي عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة في الجسم يكون الجسم متعادلاً كهربائياً. **ما المقصود بالجسم المتعادل كهربائياً؟**	
ان ظهور الجسيمات المشحونة على سطوح الأجسام يولد الكهربائية الساكنة. **كيف تحصل على جسم مشحون بالكهربائية الساكنة؟**	
التفريغ الكهربائي يعني فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية. **متى يحدث التفريغ الكهربائي؟**	

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن الكهربائية الساكنة.



الفكرة الرئيسة:

١ ماذا نعني بالكهربائية الساكنة؟

المفردات:

٢ ما سبب تكهرب الأجسام عند دلكها بعضها ببعض؟

٣ ماذا نسمي فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ ماذا يحدث عندَ دلك شعرك بالمشط ثم تقريبه من قصاصات ورق؟

ما أتوقعه	مايحدث

المفاهيم الاساسية:

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ الأجسام المتعادلة كهربائيا يكون فيها:

أ. عدد الشحنات الموجبة مساوٍ لعدد الشحنات السالبة.

ب. عدد الشحنات الموجبة اكثر.

جـ. عدد الشحنات السالبة اكثر.

د. عدد الشحنات الكهربائية مساوٍ للصفر.

٦ يتجاذب جسمان متجاوران عندَما يكونان:

أ. مشحونان بشحنتين موجبتين .

ب. مشحونان بشحنتين سالبتين.

جـ. احدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة .

د. غير مشحونين.

التفكير الناقد:

٧ كيف تتشابه القوة بين الشحنات الكهربائية مع القوة بين الاقطاب المغناطيسية؟

العلومُ والصحة:

تشكل الصاعقة خطراً على حياة الأنسان، ابحث عن الاجراءات اللازمة للوقاية من خطرها مستخدماً ملصقاً لعرض ما توصلت اليه امام زملائي.

الدرسُ الثاني

الكهربائية المتحركة

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أوضحَ كيفَ يتولدُ التيارِ الكهربائيِّ.
- أُسَّمي أجزاءَ الدارةِ الكهربائيةِ.
- أوضحَ دورِ كل جزءٍ من أجزاءِ الدارةِ الكهربائيةِ.
- أميزَ بينَ الدارةِ الكهربائيةِ المغلقةِ والمفتوحةِ.

ألاحظُ وأتساءَل

نستعمل في حياتنا الكثير من الأجهزة الكهربائية للاضاءة والتدفئة وتحريك الأشياء وغيرها، ما الذي يجعل هذه الاجهزة تعمل؟

كيفَ اصنعُ دارةً كهربائيةً؟

خطوات العمل:

١ أعمل أنموذجاً. اربط احد طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أتوقعُ. ماذا يحصل اذا وصلت الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل؟

٣ أُجربُ. اربط الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أستنتج. ما أهمية اسلاك التوصيل؟

٥ أتواصل. أُقارنُ نتائجي بنتائج زملائي، ماذا أُلاحظُ؟

المواد والادوات

مصباح كهربائي صغير

بطارية

أسلاك توصيل كهربائي

أستكشفُ أكثـرَ

الإستنتاج. أُكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط محرك العاب صغير (أو مروحة صغيرة) بدل المصباح الكهربائي، هل احصل على النتائج نفسها ؟ أفسر اجابتي.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرة الرئيسة:

تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصباح كهربائي وبطارية ومفتاح كهربائي واسلاك توصيل، وهي تمثل مسار مغلق لسريان التيار الكهربائي.

المفرداتُ:

التيار الكهربائي	Electric current
الدارة الكهربائية	Electrical circuit
المفتاح الكهربائي	Switch

مهارةُ القراءةِ:

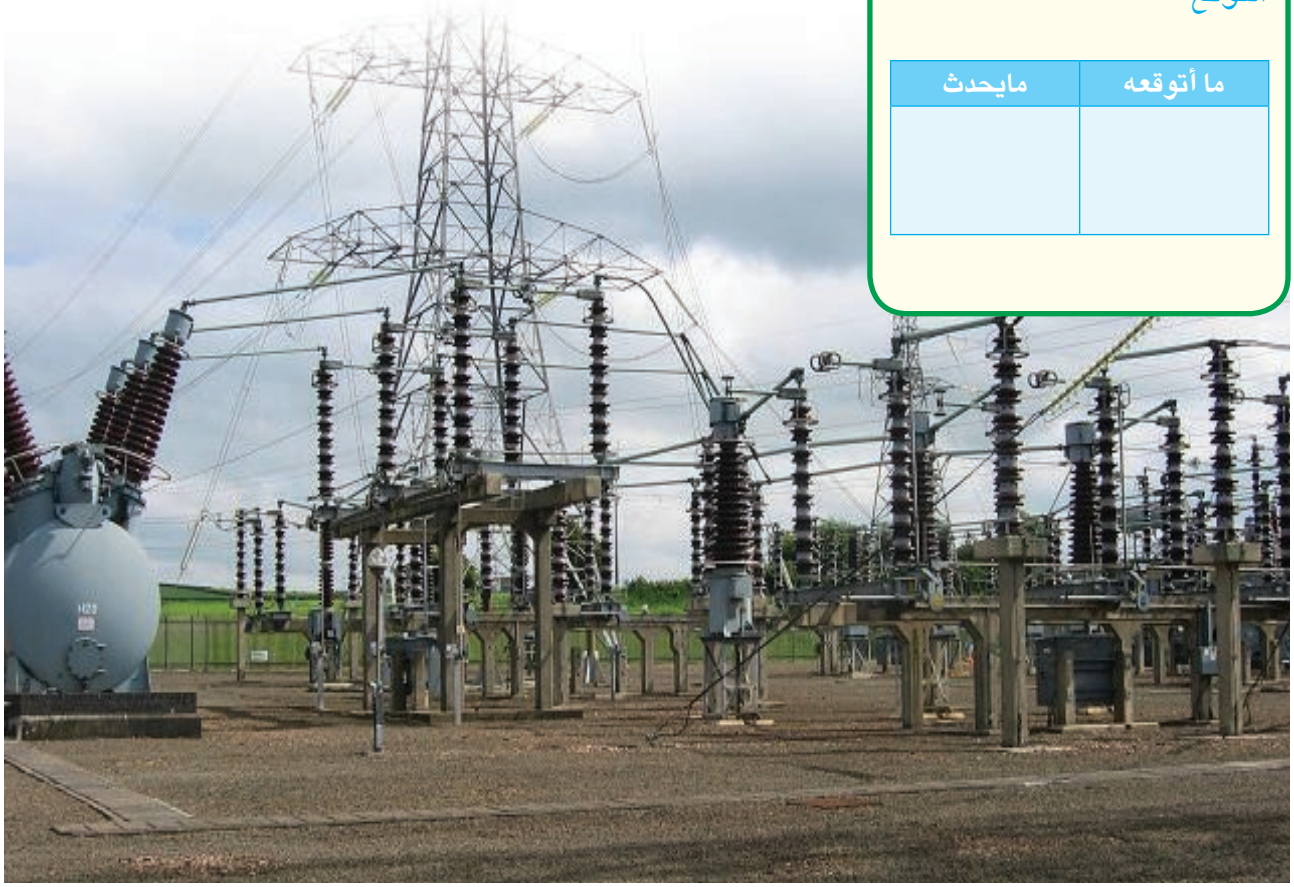
التوقع

ما أتوقعه	مايحدث

ما الكهربائيةُ المتحركةُ؟

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، ونشعر باهميتها عندما ينقطع التيار الكهربائي عن منازلنا، فالتلفاز والمروحة والمكواة ومصابيح الاضاءة والثلاجة واجهزة أخرى كلها تحتاج إلى الطاقة الكهربائية لكي تعمل.

تتولد الطاقة الكهربائية في محطات توليد الطاقة، ومنها تصل إلى منازلنا ومدارسنا ومصانعنا بوساطة اسلاك توصيل، وهذه الطاقة الكهربائية تسمى الكهربائية المتحركة وهي ناتجة من حركة الشحنات الكهربائية عبر اسلاك موصلة، والتيار الكهربائي هو شحنات كهربائية تنتقل من نقطة إلى آخرى خلال اسلاك موصلة، والذي يعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية.



أُفكِّرُ وأُجيبُ

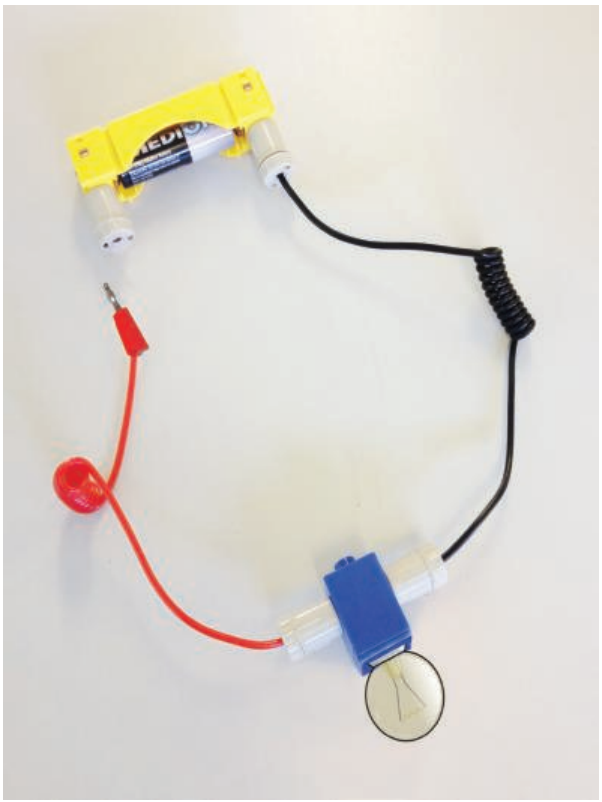
التوقع. ماذا يحدث عند قطع السلك الناقل للتيار الكهربائي؟

التفكير الناقد. من اين جاءت تسمية الكهربائية المتحركة؟

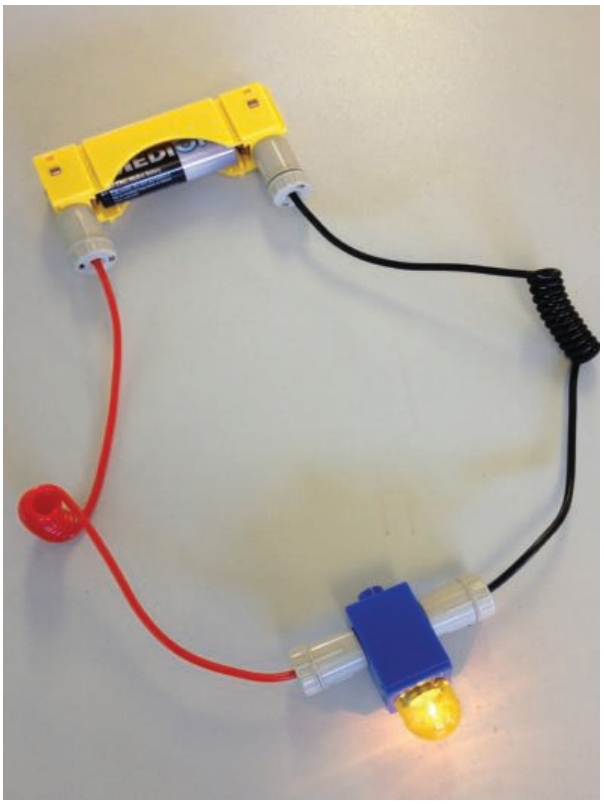
ما الدارةُ الكهربائيةُ البسيطةِ؟

لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون مربوطة في دارة كهربائية وهي مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي عبره، وتتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصدر للطاقة الكهربائية يزود الدارة الكهربائية بالطاقة وهي البطارية، ومصباح كهربائي، واسلاك توصيل وهي التي تعمل على توصيل اجزاء الدارة الكهربائية، والمفتاح الكهربائي وهو اداة يمكن من خلالها التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها.

يجب مراعاة ربط طرفي الأجهزة الكهربائية في الدارة، اذ ان سريان التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية يكون باتجاه معين (من القطب السالب إلى القطب الموجب عبر اسلاك التوصيل)، بحيث يسري التيار الكهربائي بشكل صحيح، وتسمى الدارة التي لا يوجد قطع في اي جزء من اجزائها الدارة المغلقة، وتسمى الدارة التي يوجد قطع في اجزائها الدارة المفتوحة.



دارة كهربائية مفتوحة



دارة كهربائية مغلقة

كيف نميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة ؟

ويمكن من خلال المفتاح الكهربائي التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها، اذ يسمح المفتاح الكهربائي بسريان التيار الكهربائي في الدارة أو قطعه.

عندما اغلق المفتاح الكهربائي الاحظ ان المصباح يضيء، وهذا يعني ان الدارة الكهربائية مغلقة؛ اي يمر من خلالها التيار الكهربائي، وأقول حينها ان الدارة الكهربائية مغلقة، وعندما افتح المفتاح لا يضيء المصباح فعندها تكون الدارة الكهربائية مفتوحة؛ اي لا يمر من خلالها التيار الكهربائي، واقول حينها ان الدارة الكهربائية مفتوحة.

نَشاطٌ

كيف تعملُ الدارةَ الكهربائية؟

١ أعمل أنموذجاً. اربطُ البطاريةَ مع المصباح الكهربائي والمفتاح الكهربائي مفتوح بواسطة اسلاكِ التوصيلِ، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أتوقعُ. اذا أغلقت المفتاح الكهربائي، ماذا أُلاحظُ؟

٣ أُجربُ. اغلق الدارة الكهربائية باستعمال المفتاح الكهربائي، ماذا أُلاحظُ؟

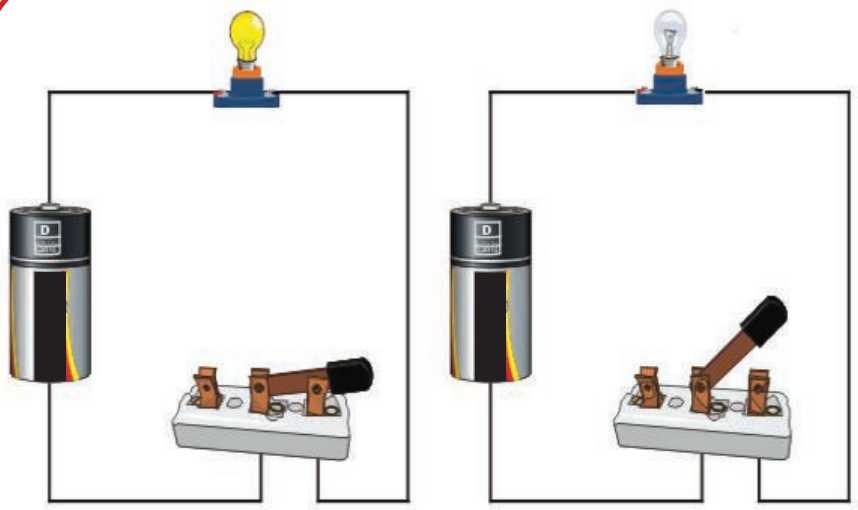
٤ أستنتجُ. ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة؟

٥ أستنتجُ. مم تتكون الدارة الكهربائية البسيطة؟

٦ أتواصلُ. اشرح لزملائي كيف يتم تشغيل الأجهزة الكهربائية.

أَقرأُ الصورةَ

أصف عمل المفتاح الكهربائي في الدارتين الكهربائيتين.



(ب)

(أ)

أُفكِّرُ وأُجيبُ

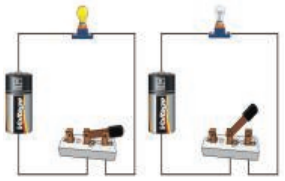
التوقع. ماذا احتاج لتركيب دارة كهربائية بسيطة؟

التفكير الناقد. لماذا لايضيء المصباح الكهربائي في دارة كهربائية مغلقة احياناً؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	سريان الشحنات الكهربائية من نقطة إلى آخرى من خلال سلك موصل يولد تياراً كهربائياً. **ما التيار الكهربائي ؟**
	لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون في دارة كهربائية مغلقة. **ما الدارة الكهربائية المغلقة؟**
	يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بوساطة المفتاح الكهربائي. **ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟**

الفكرة الرئيسة:

١ ما الذي يجعل الأجهزة الكهربائية تعمل؟

المفرداتُ:

٢ ما جزء الدارة الكهربائية الذي يتحكم في غلقها وفتحها؟

٣ ماذا ينتج عن سريان الشحنات الكهربائية من نقطة إلى آخرى من خلال سلك موصل؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ كيف اتحكم في اضاءة المصباح الكهربائي؟

ما أتوقعه	مايحدث

المفاهيم الاساسية:

أختر الاجابة الصحيحة

٥ اتحكم باضاءة المصباح الكهربائي من خلال:

أ . اسلاك التوصيل. ب. المصباح الكهربائي.

جـ. البطارية. د. المفتاح الكهربائي.

٦ اضاءة المصباح الكهربائي في الدارة الكهربائية يعني ان:

أ . الدارة الكهربائية مفتوحة.

ب. الدارة الكهربائية مغلقة.

جـ. الدارة الكهربائية لا يسري عبرها تيار.

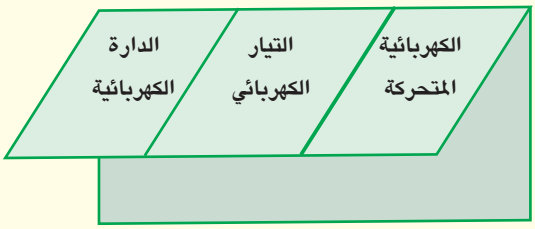
د . المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية مفتوح.

التفكير الناقد:

٧ لماذا توجد الاشارتان (+) و(−) على البطاريات؟

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية، الخص فيها ما تعلمته عن الكهرباء المتحركة.



العلومُ والمجتمع:

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة، اذ تعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية، ولكن انتاجها يكلفنا مبالغ كثيرة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكها، اعمل لوحة الصق عليها صوراً تمثل مظاهر ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية واكتب تحتها تعليقات أبين فيها كيفية ترشيد استخدامها.

الدرسُ الثالث

المغناطيسية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أوضحَ أنّ لكلِ مغناطيسٍ مجالاً مغناطيسياً يُحيطُ به.
- أُميزَ بينَ طرائقَ التمغنطِ.
- أُفسرَ لماذا يُعدُّ المغناطيسُ الكهربائيُّ مغناطيساً مؤقتاً.

ألاحِظُ وأَتساءَل

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد، ما المادة التي يصنع منها المغناطيس؟

كَيفَ أصنعُ مغناطيساً؟

خطوات العمل :

١ أُجربُ. اقرب مسماراً حديدياً من دبابيس ورق، ماذا أُلاحظُ ؟

٢ أُجربُ. أحرك المغناطيس بحيث يبقى ملامساً للمسمار الحديدي من النقطة (١) إلى النقطة (٢)، ثم ارفع المغناطيس في الهواء وأعود إلى النقطة (١) من جديد، اكرر حركة المغناطيس على المسمار الحديدي وبالاتجاه نفسه لمرات عدة.

٣ أتوقعُ. ماذا حدث للمسمار الحديدي ؟

٤ أتوقعُ. ماذا يحدث عندَ تقريب المسمارالحديدي من دبابيس الورق؟

٥ أُجربُ. اقرب المسمار الحديدي من دبابيس الورق، ماذا أُلاحظُ ؟

٦ أستنتجُ. لماذا استعملت مسماراً مصنوعاً من الحديد ؟

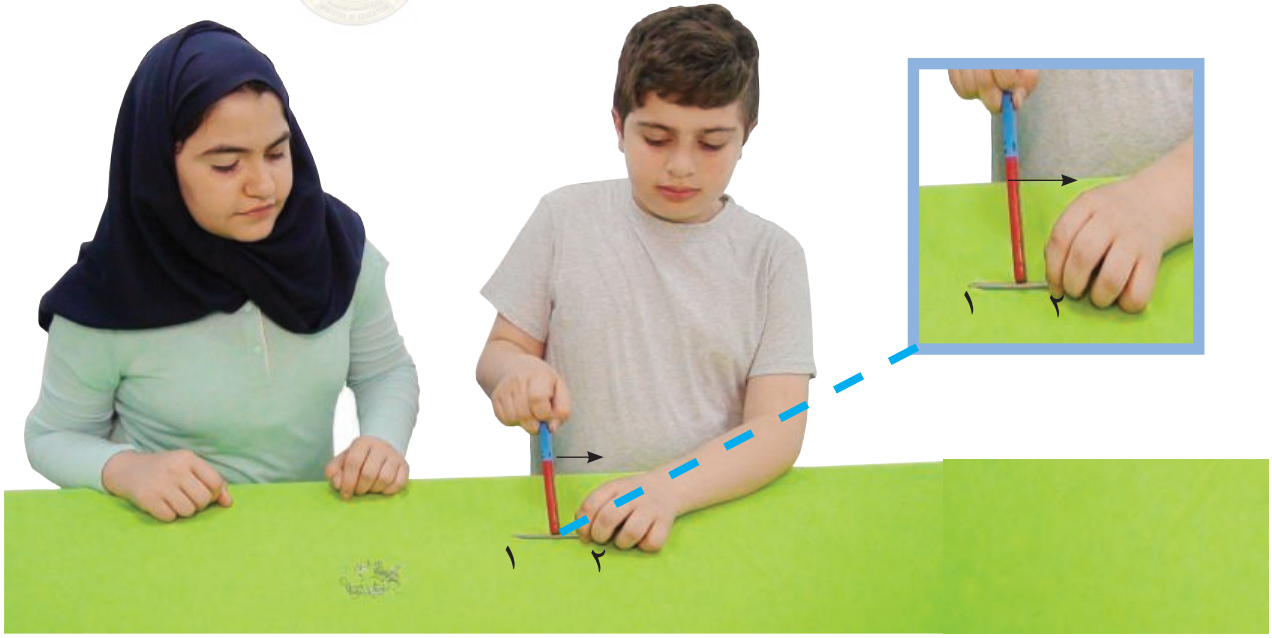
٧ أستنتجُ. هل يمكنني صنع مغناطيس؟ كيف؟

المواد والادوات

مغناطيس قوي بشكل مستقيم

مسمار حديدي

دبابيس ورق



أستكشفُ أكثـرَ

التجريب. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها باستعمال قطعة من الحديد وقطعة من النحاس، هل أحصل على النتائج نفسها؟ ولماذا؟

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرة الرئيسة:

لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس، وله مجال مغناطيسي يحيط به، تظهر فيه قوة المغناطيس ويمكن صنع مغناطيس من المواد المغناطيسية بطريقتي الدلك والحث.

المفرداتُ:

المواد المغناطيسية	Magnetic materials
المواد غير المغناطيسية	Non-Magnetic materials
قوة المغناطيس	Strength of Magnet
المجال المغناطيسي	Magnetic field
المغناطيس الكهربائي	Electromagnet

مهارةُ القراءةِ:

الإستنتاج

ارشادات النص	الإستنتاج

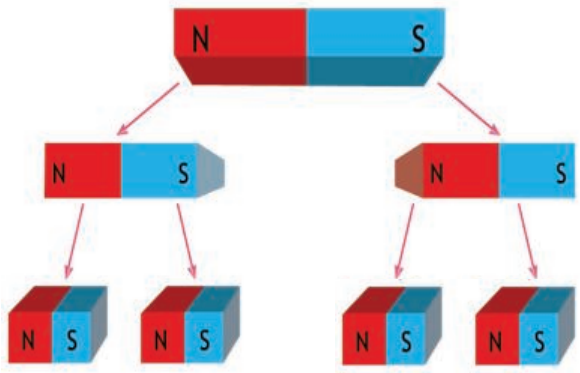
ما خواصُ المغناطيس؟

يوجد المغناطيس في الطبيعة بشكل حجر يُسمى المغناطيس الطبيعي، واستطاع الأنسان ان يصنع اشكالاً مختلفة من المغانط تختلف في الشكل والحجم، مثل المستقيم أو حذوة الفرس أو الحلقة أو القرص.

يجذب المغناطيس المواد مثل الحديد والكوبلت والنيكل وتسمى هذه المواد المغناطيسية وهي المواد التي يجذبها المغناطيس، ولا يجذب المغناطيس بعض المواد مثل الخشب والبلاستك والزجاج والمطاط والنحاس وتسمى هذه المواد غير المغناطيسية وهي المواد التي لا يجذبها المغناطيس، كما يمكن للمغناطيس ان يجذب المواد المغناطيسية من خلال المواد غير المغناطيسية مثل الماء والزجاج والورق المقوى.

ما المواد المغناطيسية؟

لكل مغناطيس قطبان؛ قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S)، وإذا علقنا مغناطيس مستقيم من وسطه وتركناه حر الحركة فان القطب الشمالي يتجه دائما نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي يتجه دائما نحو الجنوب الجغرافي، والمغانط يؤثر بعضها ببعض بقوة تجاذب أو تنافر؛ وهذه القوة تسمى قوة المغناطيس وتتركز عند طرفيه، فالأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب، واذا قطعنا المغناطيس إلى قطع صغيرة فإننا دائما نحصل على قطبين مغناطيسيين قطب شمالي وقطب جنوبي. ويفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق الشديد أوالتسخين.



اذا قطعت مغناطيس إلى قطع صغيرة فان كل قطعة منها تكون مغناطيسا له قطبان

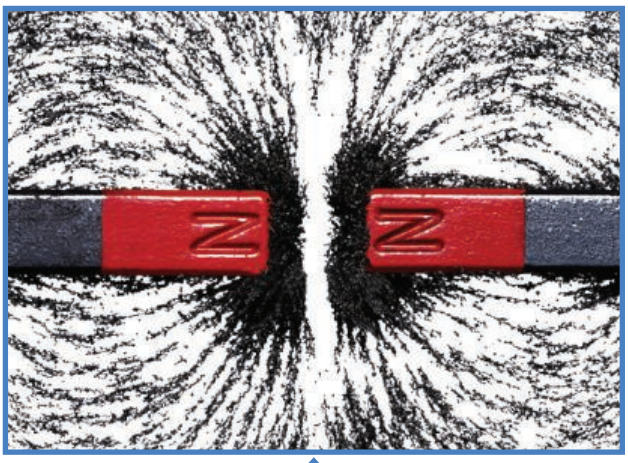
أُفكِّرُ وأُجيبُ

الإستنتاج. اذا قطعت مغناطيساً مستقيماً إلى اربع قطع، فعلى كم قطب شمالي احصل ؟

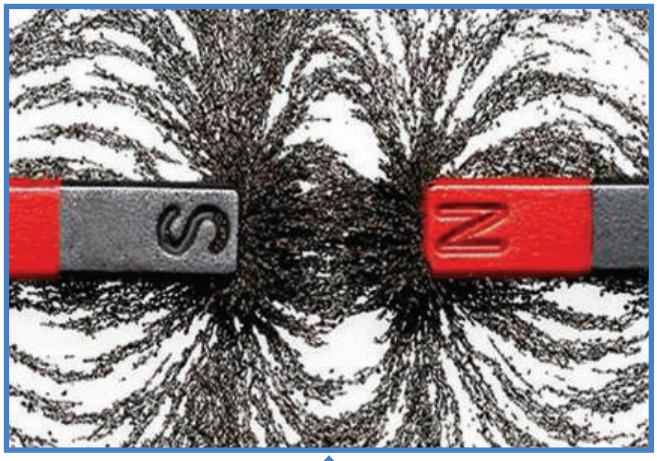
التفكير الناقد. لماذا تصنع رؤوس مفكات البراغي من المغناطيس؟

ما المجالُ المغناطيسيِّ؟

يمكنني ان اشعر بقوة التنافر عندَما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الشمالي لمغناطيس آخر، واشعر بقوة التجاذب عندما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الجنوبي لمغناطيس آخر.



لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مفتوحة عندَ تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين.



لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مغلقة عندَ تقريب قطبين مغناطيسيين مختلفين.

كل من هاتين القوتين تسمى القوة المغناطيسية وهي قوة ناتجة عن وجود المجال المغناطيسي وهو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها آثار قوة المغناطيس، فإذا قمت برش برادة حديد على ورقة موضوعة فوق مغناطيس ونقرت على الورقة بلطف فان البرادة تترتب على شكل خطوط منحنية بين قطبي المغناطيس، تسمى خطوط القوة المغناطيسية، وأُلاحظُ انها تتركز عندَ القطبين، وتتساوى في تركيزها مما يدل على تساوي قوة قطبي المغناطيس الواحد.

أَقرأُ الصورةَ

اكتب تعليقاً مناسباً على كل صورة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

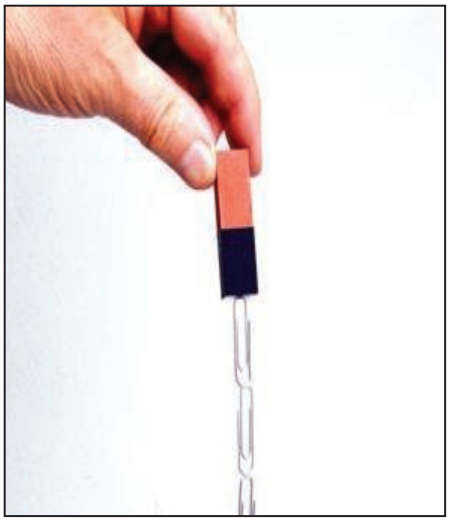
الإستنتاج. لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندَما توضع بعيداً عن المغناطيس؟

التفكير الناقد. لماذا يبقى اتجاه المغناطيس المعلق تعليقاً حراً ثابتاً في اي مكان في غرفة الصف؟

كيفَ أحصلُ على مغناطيس؟

تمكنت من الحصول على مغناطيس عندَما دلكت مسماراً من الحديد بأحد طرفي المغناطيس وبأتجاه واحد ولمرات عدة؛ اذ اصبح المسمار مغناطيساً بطريقة الدلك، اما اذا وضعنا المسمار بالقرب من مغناطيس قوي فأن المسمار يصبح مغناطيسً، ولكنه يفقد مغناطيسيته عند ابعاد المغناطيس تسمى طريقة التمغنط هذه التمغنط بالحث(التقريب).

أميز بين التمغنط بالدلك والتمغنط بالحث

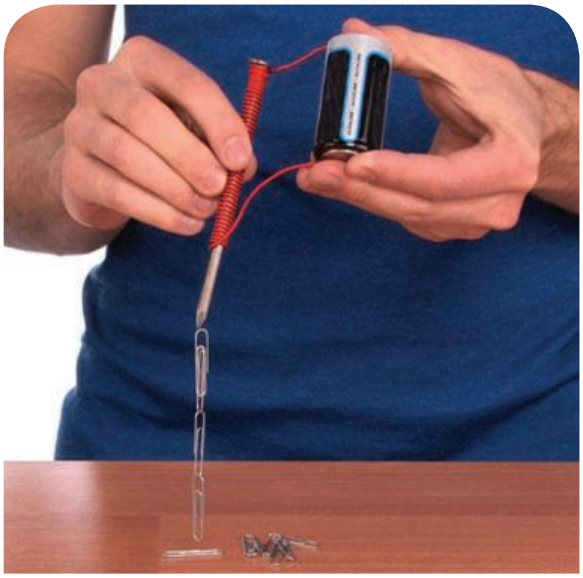


تصبح الابرة مغناطيس عندَ دلكها باحد طرفي المغناطيس

نَشاطٌ

البوصلة

1. أُجربُ. ادلك ابرة باحد طرفي مغناطيس عدة مرات وبالاتجاه نفسه، ثم اغرسها في قطعة فلين.
2. أُجربُ. اضع الابرة وقطعة الفلين بهدوء في اناء فيه ماء، ماذا أُلاحظُ؟
3. أتوقعُ. إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟
4. أُجربُ. اغير موقعي والاناء في يدي داخل الصف، إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟
5. أستنتجُ. ما اسم الاداة التي يستعمل فيها المغناطيس لتحديد الاتجاهات؟



اذا اخذت سلكاً موصلاً ولففته على مسمار حديدي عدة لفات ووصلت طرفي السلك الموصل بقطبي بطارية قوية، وقربت المسمار من مجموعة مشابك ورق أُلاحظُ انجذابها للمسمار اي تحول المسمار إلى مغناطيس، ومتى ما قطعت اتصال السلك الملفوف على المسمار بالبطارية، فان المسمار الحديدي يفقد مغناطيسيته وهذا يُسمى المغناطيس الكهربائي وهو مغناطيس تتولد فيه قوة مغناطيسية فقط بسبب سريان التيار الكهربائي عبر السلك الملفوف حوله.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

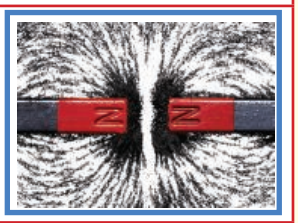
الإستنتاج. لماذا يجذب السلك الملفوف حول مسمار حديدي يسري فيه تيار كهربائي مشابك الورق؟

التفكير الناقد. ما استخدامات البوصلة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس. **هل يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد؟**
	لكل مغناطيس مجال مغناطيسي خاص به، تظهر فيه قوة المغناطيس. **ما المجال المغناطيسي؟**
	يمكننا الحصول على مغناطيس بطريقتي الدلك والحث. **ما الفرق بين التمغنط بطريقتي الدلك والحث؟**

الفكرة الرئيسة:

١ ماذا نعني بقوةالمغناطيس؟

المفرداتُ:

٢ ماذا تسمى المنطقة التي تظهر فيها آثار القوى المغناطيسية؟

٣ ماذا أسمي المغناطيس الذي احصل عليه من خلال إمرار تيار كهربائي عبر سلك موصل؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندما توضع بعيداً عن المغناطيس؟

ارشادات النص	الإستنتاج

المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة

٥ يفقد المغناطيس الكهربائي مغناطيسيته عندَ:

أ. الدلك ب. الحث

جـ. انقطاع التيار الكهربائي د. تقطيعه

٦ تتشابه المواد التي يجذبها المغناطيس في:

أ. اللون ب. الشكل

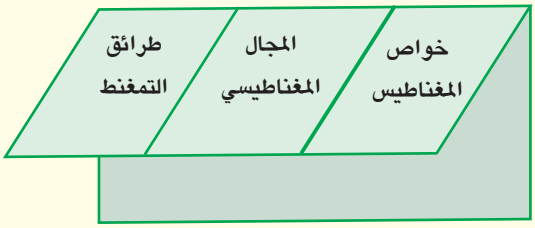
جـ. المادة المصنوعة منها د. الحجم

التفكير الناقد:

٧ ما الذي يجعل الابرة المغناطيسية تتخذ اتجاهي الشمال والجنوب؟

المطويات / أنظّم تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المغناطيس.



العلومُ والمجتمع:

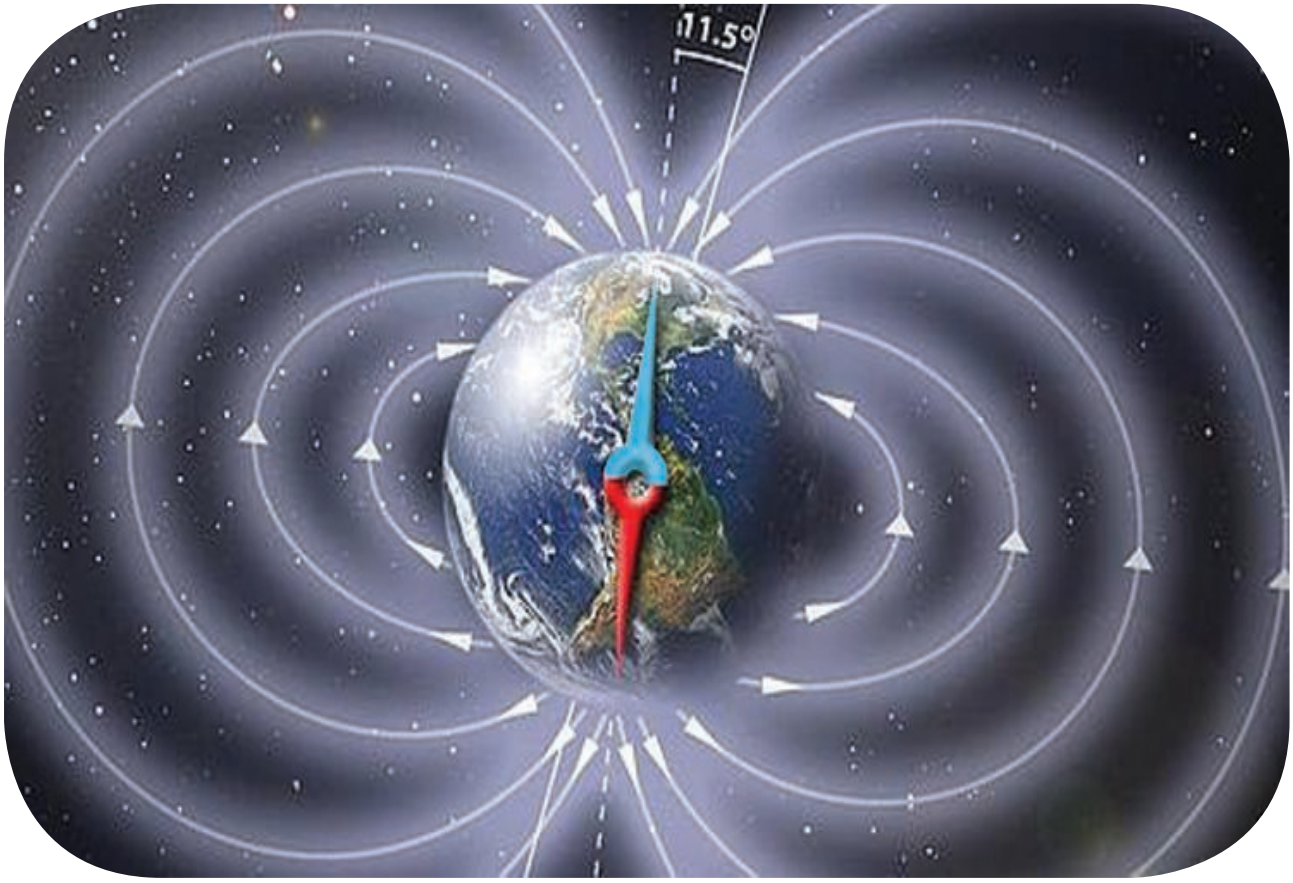
يرسم رمز بوصلة في ركن الخرائط ليستطيع مستخدميها تحديد اتجاه موقع كل مدينة، ويمكنني ان احدد اتجاه موقع مدينتي ايضاً، اذكر اسماء المدن المجاورة لمدينتي واتجاهاتها؟

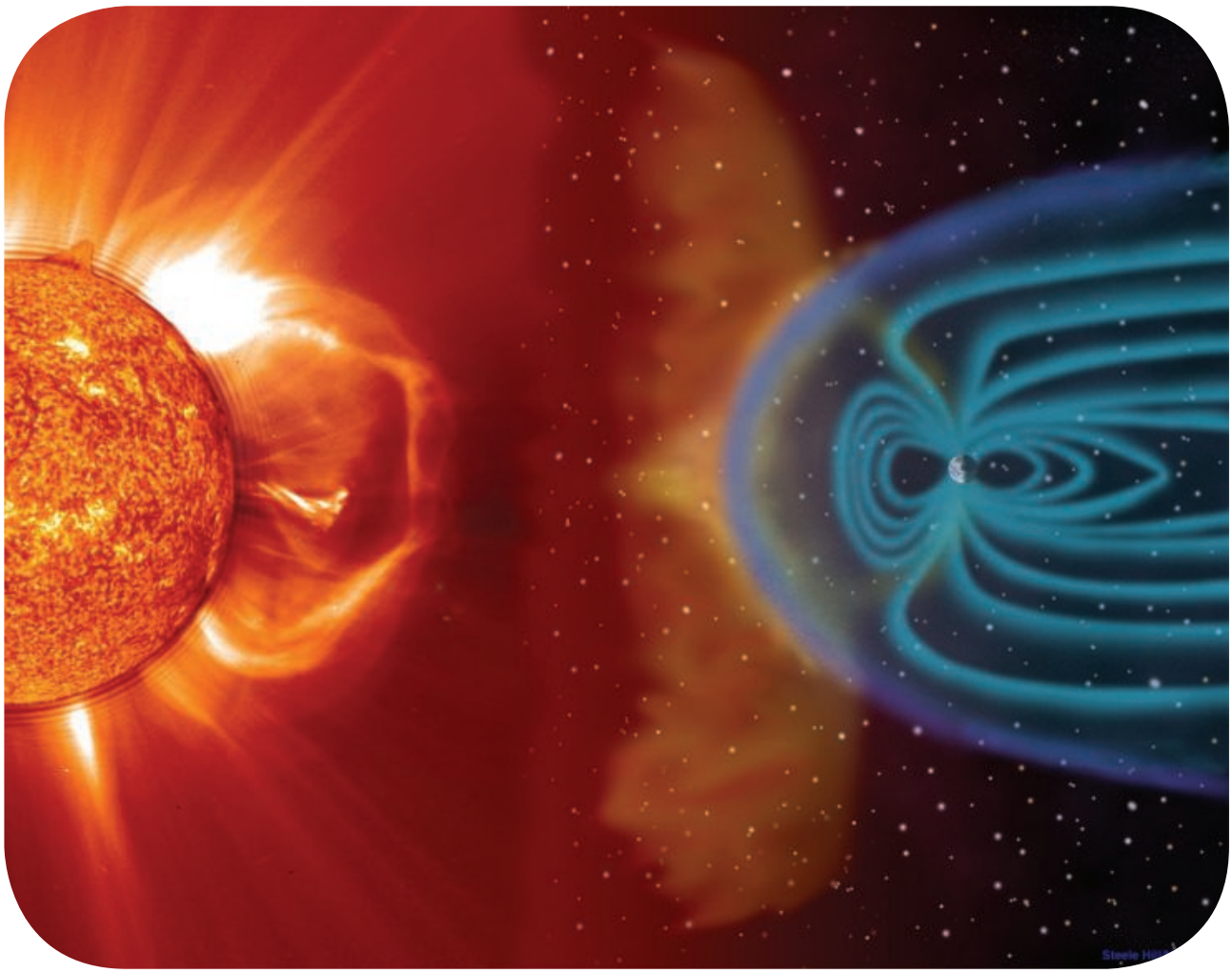
المغناطيسيةُ الأرضيةُ

أحد النظريات التي تحدثت عن المغناطيسية الارضية تقول:

يوجد في لب الكرة الارضية معادن منصهرة تتكون من سبائك الحديد والنيكل وبعض العناصر المشعة وبدرجات حرارية عالية جدا، وهذه المعادن المنصهرة تدور مع دوران الكرة الارضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية، وهذه التيارات تولد المجال المغناطيسي للارض الذي يمتد بعيدا في الفضاء ويحيط بها من كل جانب، لذلك تعد الارض مغناطيساً كبيراً له قطب شمالي يتمركز عند القطب الجغرافي الجنوبي وقطب جنوبي يتمركز عند القطب الجغرافي الشمالي.

للمجال المغناطيسي للارض أهمية كبيرة، اذ لولاه لما كانت الحياة ممكنة على هذا الكوكب، فهو يحمي الارض من الجسيمات المشحونة التي تأتي من الشمس.





ونحن بحاجة للمجال المغناطيسي الارضي، لانه في كل يوم تواجه الارض سيلاً متدفقاً من الجسيمات المشحونة كهربائياً التي تقذفها اللهب الشمسية الجبارة، اذ تنطلق هذه الجسيمات عبر الفضاء بسرعة عالية جدا مكونة ما يُسمى بالرياح الشمسية، يظن البعض ان هذه الرياح الشمسية لو قدر لها ان تصل إلى الارض ستعري الارض فورا من غلافها الجوي، ولكن المجال المغناطيسي للارض يعمل كدرع واقٍ يحول مسار هذه الجسيمات المميتة بعيدا.

اكتب عن

أصف كيف يمكن لبعض أنواع الطيور الاستدلال على طريقها باستثمار المجال المغناطيسي الارضي.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الشحنات الكهربائيـة، التفريغ الكهربائي، المواد المغناطيسيـة، المـواد غيـر المغناطيسيـة، قـوة المغناطيـس، المغناطيـس الكهربائـي، الصاعقـة، الدارة الكهربائية)

١ تنتج الصاعقة الكهربائية بسبب .....

٢ تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس .....
.....

٣ يكون الجسم متعادلاً كهربائيا اذا تساوى عدد ..... الموجبة والسالبة فيه.

٤ المواد التي لا يجذبها المغناطيس تسمى.....
.....

٥ تؤثر المغانط بعضها ببعض بقوة التجاذب أو قوة التنافر وهذه القوة تسمى.....

٦ يمكننا عمل ..... باستعمال مصدر للطاقة الكهربائية وحمل واسلاك توصيل ومفتاح كهربائي.

٧ يُسمى المغناطيس الذي تزول مغناطيسيته بمجرد انقطاع التيار الكهربائي .....

٨ يُسمى انتقال الشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض .....

المفاهيم الاساسية

٩ ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟

١٠ كيف نستدل بوجود المجال المغناطيسي؟

١١ ما الطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد؟

١٢ لماذا لا يمكن مغنطة جميع المواد؟

١٣ كيف يمكن لبعض المواد ان تنجذب اوتتنافر من دون ان تتلامس؟

١٤ ما اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة؟

١٥ كيف يتولد التيار الكهربائي؟

اختر الاجابة الصحيحة

١٦ الجزء الذي يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها:

أ. المفتاح الكهربائي. ب. أسلاك التوصيل.

جـ. البطارية. د. المصباح الكهربائي.

١٧ من طرائق التكهرب:

أ. التوصيل. ب. الدلك.

جـ. الحث. د. مرور التيار الكهربائي.

١٨ ماذا ينتج عن انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة إلى آخرى خلال سلك موصل؟:

أ. جسم متعادل. ب. تيار كهربائي.

جـ. مغناطيس دائمي. د. كهربائية ساكنة

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيبُ عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٩ الإستنتاجُ. ماذا يحدث اذا قطعت مغناطيس لقطع صغيرة؟

٢٠ الإستنتاجُ. ماذا يحدث عند دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف ثم تقربهامن قصاصات ورقية صغيرة؟

٢١ السببُ والنتيجةُ. ما سبب حدوث التفريغ الكهربائي؟

٢٢ التوقع. كيف يمكن للطاقة الكهربائية ان تغير من تقدم الشعوب؟

٢٣ التوقعُ. ما المقصود بالجسم المشحون بشحنة سالبة؟

٢٤ التفسيرُ. كيف يمكن لمغناطيس مغلف بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي؟

٢٥ التوقعُ. ماذا احتاج لإضاءة مصباح كهربائي صغير؟

٢٦ الإستنتاجُ. كيف تعمل البوصلة؟

٢٧ المقارنةُ. بماذا يختلف المغناطيس الكهربائي عن الساق المغناطيسية؟

التفكير الناقد:

٢٨ لماذا ينصح في الأيام الممطرة عدم الوقوف تحت الأشجارالعالية؟

٢٩ كيف يمكن تحويل جسم مشحون بشحنة معينة إلى جسم متعادل كهربائيا؟

٣٠ لماذا تعد الارض مغناطيس كبير؟

التقويم الادائي

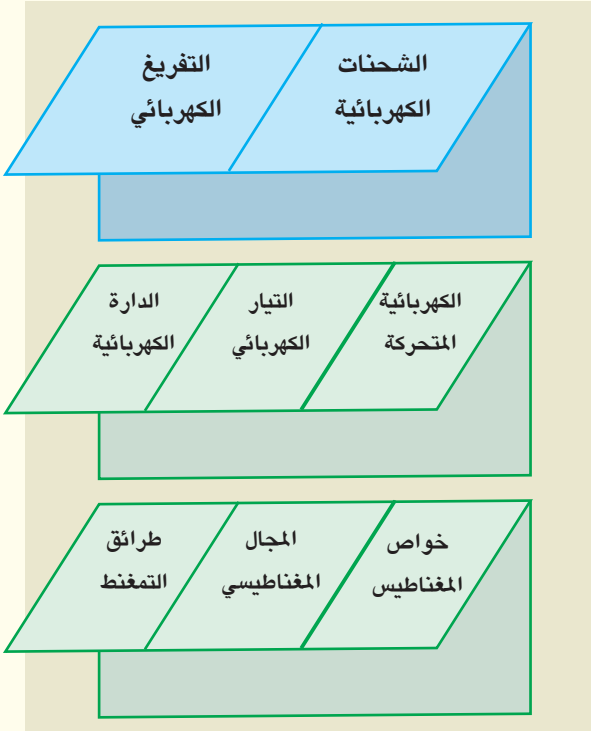
عمل المفتاح الكهربائي

الهدف: توضيح عمل المفتاح الكهربائي

- اربط مصباح كهربائي ومفتاح كهربائي وبطارية باستعمال اسلاك التوصيل، على ماذا حصلت؟
- اغلق المفتاح الكهربائي وافتحه مرة آخرى، ماذا يحصل للمصباح الكهربائي في الحالتين؟
- كيف اعرف ان الدارة الكهربائية مفتوحة؟
- احلل نتائجي كيف يمكن للمفتاح الكهربائي ان يتحكم في عمل الدارة الكهربائية؟

المطويات أنظّمُ تعليمي

اجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كرتون كبيرة، واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



الفَصلُ التاسع

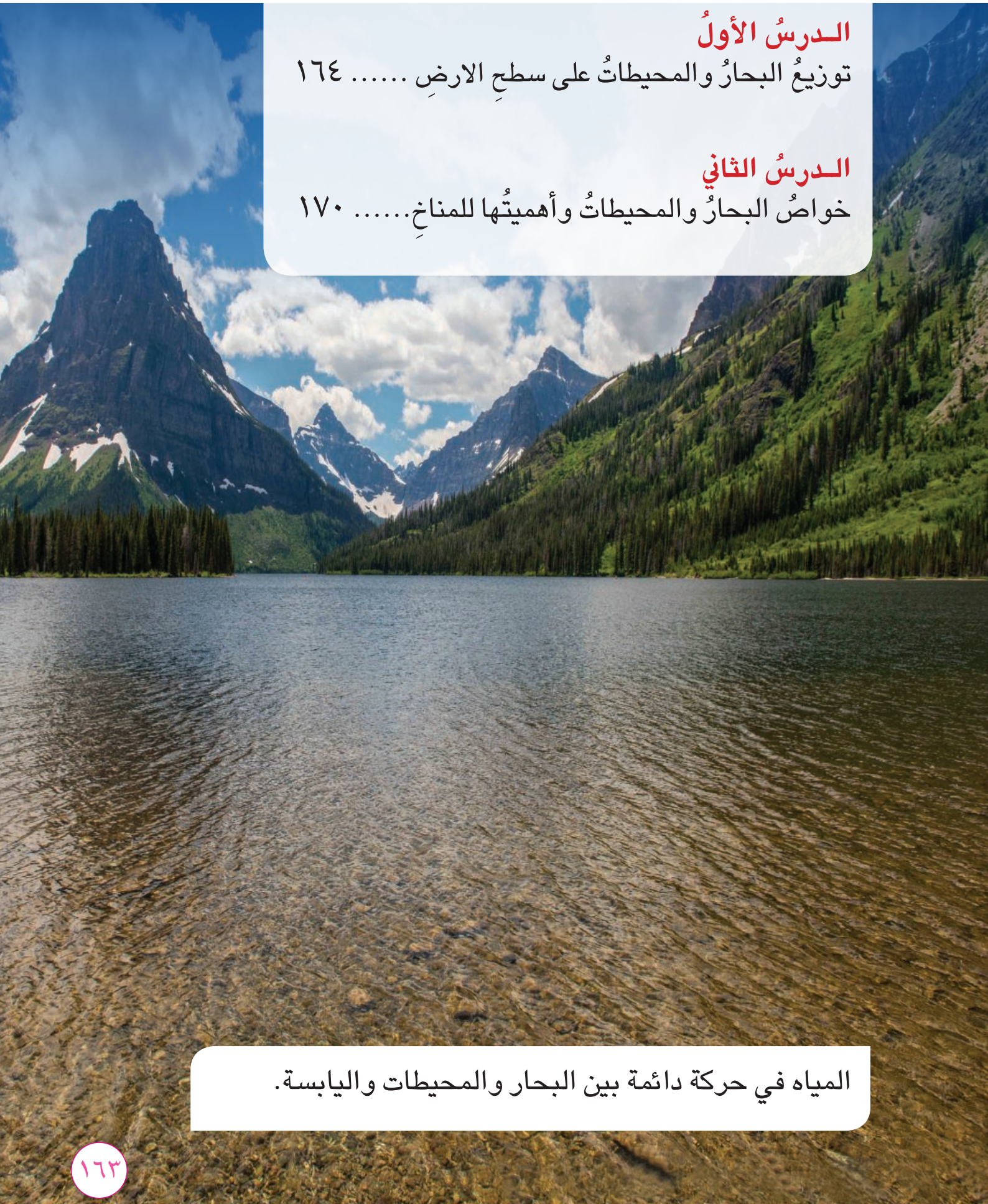
البحارُ والمحيطاتُ

الفصلُ العاشر

الطاقةُ المتجددةُ

للمياهِ اهميةٌ كبيرةٌ في الحياةِ على سطحِ الأرضِ.

الفصل ٩
البحار والمحيطات



الـدرسُ الأولُ
توزيعُ البحارُ والمحيطاتُ على سطحِ الارضِ ١٦٤

الـدرسُ الثاني
خواصُ البحارُ والمحيطاتُ وأهميتُها للمناخِ..... ١٧٠

المياه في حركة دائمة بين البحار والمحيطات واليابسة.

الدرسُ الأول

توزيع البحار والمحيطات على سطح الارض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- أُقارنَ بين مساحةِ الماءِ على سطحِ الأرضِ ومساحةِ اليابسةِ.
- أصفَ تضاريسَ قاعِ البحارِ والمحيطاتِ.
- أصنفَ قاعَ المحيطِ بحسَبِ عُمقِه.
- أُبينَ كيفَ يمكنُ قياسُ قاعِ المحيطِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

تتنوعُ تضاريسُ سطحِ الأرضِ المختلفةُ، فمنها الجبالُ والسهولُ والوديان. كيفَ تبدو تضاريسُ قاعِ البحارِ والمحيطات؟

كيفَ يمكنُ قياسُ تضاريس قاعِ البحارِ والمحيطاتِ؟

خطوات العمل :

١ أعملُ أنموذجاً. باستعمال الطين الأصطناعي أعملُ تضاريس تشبه تضاريس سطح الأرض، وأضعُها داخل علبة الكرتون.

٢ أرسمُ. جدولاً على غلافِ علبة الكرتونِ، وأعملُ في منتصف كلّ مربعٍ من مربعاتِ الجدول فتحة باستعمال السكين، تسمح بمرور المسطرة.

٣ أسجلُ البيانات. أغطي علبة الكرتون، وأدخل المسطرة في الفتحةِ الأولى وأسجلُ قراءة المسطرة في الجدول المرسوم على الغلاف.

٤ أكررُ الخطوات نفسها بأخذ القراءات في جميع فتحاتِ الغلافِ.

٥ أستنتجُ. ماذا تمثلُ القراءات التي أحصل عليها؟

المواد والادوات

علبة كرتون ذات غطاء

طين اصطناعي

مسطرة

قلم تخطيط

سكين

أستكشفُ أكثـرَ

الأستنتاج. كيف يتمكنُ العلماءُ من رسمِ نماذجَ لخارطةِ قاعِ البحارِ والمحيطاتِ؟

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

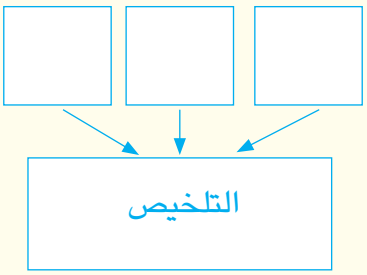
تشكلُ البحارُ والمحيطات تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرضِ، ولقيعان المحيطات تضاريس كالتي على اليابسة ويمكنُ قياسُ اعماقها عن طريق صدى الصوت.

المفرداتُ:

البحارُ	Seas
المحيطاتُ	Oceans
حوافُ القاراتِ	Edges of the Continents

مهارة القراءة:

التلخيص



ما البحارُ والمحيطاتُ؟

يتكونُ سطحُ الكرةِ الأرضيةِ من اليابسةِ والماء، وتشكلُ المياهُ (٧١٪) تقريباً من المساحةِ الكليةِ لسطح الكرة الأرضيةِ، وتمثل المساحة الباقيةُ القارات.

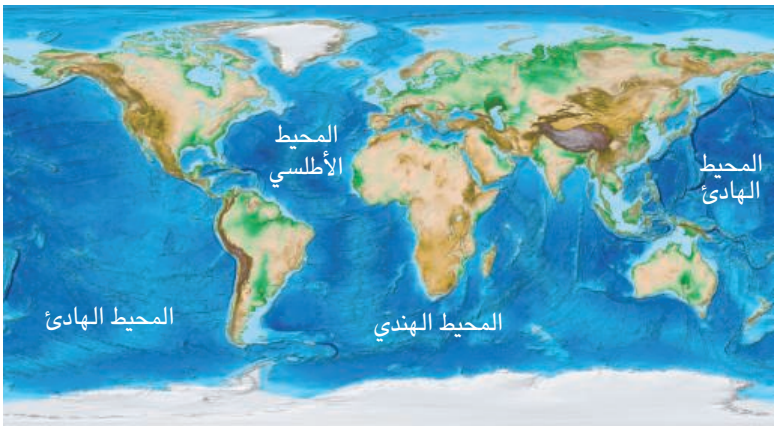
تقسم المياه حسب حجمها الى:

- البحارُ تجمعاتٌ مائيةٌ كبيرة تمثل الجزء الذي يحيطُ باليابسة. وتوجد ثلاثة أقسام من البحار: البحارُ الخارجية المتصلةُ بالمحيط مثل بحرِ العربِ، والبحارُ الداخليةُ التي تتصل بالمحيط بواسطة قنوات مثل البحر الأحمر والبحر المتوسط، أما القسم الآخر فيمثل البحار المغلقة التي تكونْ محاطةً باليابسة من كلِّ جانبٍ ولا تتصل بالمحيطاتِ مثل البحر الميت .
- المحيطاتُ مساحاتٌ مائية شاسعةٌ، تمتد مياهها من المناطق الجليدية الموجودة في المناطق القطبية الى المياه الدافئة الموجودة في المناطق الاستوائية، ومنها المحيطُ الهادي، والمحيطُ الهندي، والمحيط الأطلسي.

(الجدول للاطلاع)

اسم المحيط	العمق بالأمتار	الحجم (مليون كم^3)
المحيط الهادئ	٣,٩٤٠	٧٢٣
المحيط الهندي	٣,٨٤٠	٢٩١
المحيط الأطلسي	٣,٥٨٠	٣٥٦

ونلاحظُ من الجدول أعلاه ان المحيط الهادئ أعمقَ المحيطات ويليه المحيط الهنديَّ. أما المحيط الأطلسي فهو أكثر المحيطات ضحالةً (أقلها عمقاً).



المحيطات مساحات مائية شاسعة (للاطلاع)

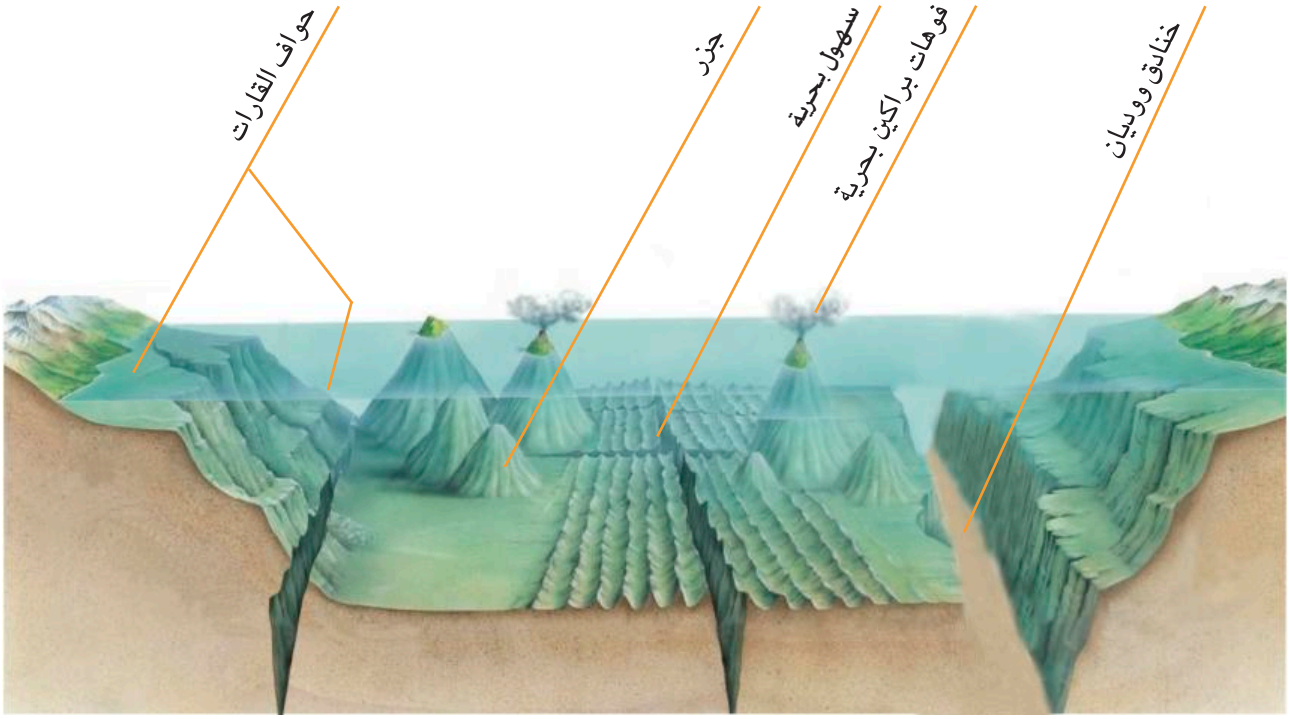
أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ألخص اقسام البحار.

التفكير الناقد. ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات، لو انعدمت الجاذبية الأرضيةُ؟

كيفَ يبدُو شكلُ قاع البحار والمحيطات؟

توجدُ في قاعِ البحارِ والمحيطاتِ تضاريسٌ مختلفةٌ كالتي على سطح الأرض منها سلاسلُ الجبال والسهولُ البحريةُ والتي تُغطي معظَم قاعِ المحيطِ وتمتُد لمسافاتٍ شاسعة، كما تحتوي أيضاً على براكينَ بحريةٍ ذات فوهات شاهقة ترتفعُ في بعض الأماكن لتصل إلى سطح الماء لتشكل الجزرِ. أضافة لذلك تحتوي على خنادق ووديان عميقةِ تشق قاع المحيط. وتسمى المنطقة التي تتصل بها اليابسة بالماءِ حوافُ القارات. وهي جزء القاراتِ المتصلةِ بالبحار والمحيطات بشكلٍ مباشرٍ.



صورة افتراضية لقاع المحيط (للاطلاع)

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما أنواع التضاريس المكونة لقاعِ البحار والمحيطات؟

التفكير الناقدُ. علام يدلُّ وجود فوهات البراكين البحرية؟

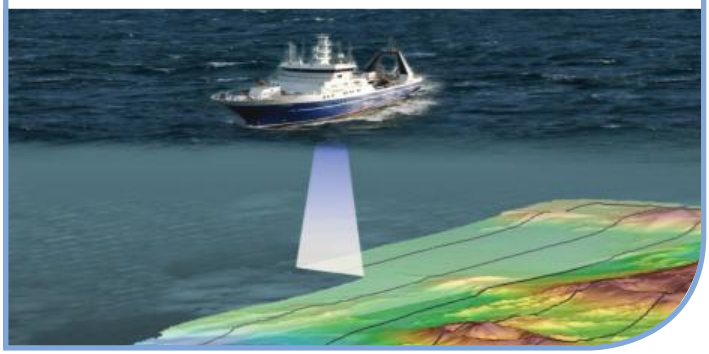
كيف يمكن قياس اعماق البحار والمحيطات؟

يدرسُ العلماءُ أعماق البحار والمحيطات من خلال تقنيات السونار الحديثة، وآلات التصوير المثبتة في الغواصات، وكذلك الاقمار الصناعية إذ تُزودهم بمعلومات عن البحار والمحيطاتِ تبين أرتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة أكبر.

ومن التطبيقات المعمول بها حالياً هو قياسُ الأعماق عن طريق صدى الصوتِ، فقد أخترعت آلاتٌ وأجهزة كهربائيةٌ ترسل الصوت الى قاع البحر وتستقبل صداه أيضاً من قاعِ البحرِ ومن خلالِ معرفةِ زمن الذهابِ والايابِ ، يمكن معرفةُ عمق البحارِ.

أَقرأُ الصورةَ

أُذكرُ الطريقة المستعملة لقياسِ عمقِ البحرِ ؟



نَشاطٌ

تمثيلُ أرتفاعات تضاريس قاعِ البحارِ والمحيطاتِ

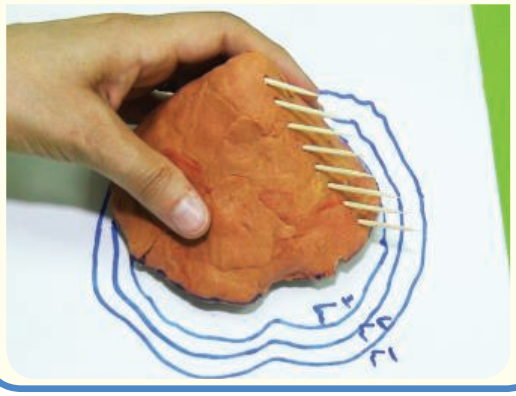
١ أعمل أنموذجاً. لجبلٌ من الطين الأصطناعي.

٢ اقيسُ، باستعمال المسطرة، وأعواد تنظيف الأسنان، أحددُ أرتفاع الجبل بوضع علامة العود الخشبي عند أرتفاع كلِّ واحد سنتميتر من أنموذج الجبلِ.

٣ أُجربُ. أضع أنموذج الجبل على ورقة وأرسم قاعدته وأسجلُ أرتفاعه، ثم أقطعُ القاعدة عند أول علامةِ، وأرسم قاعدتهُ الجديدة وأسجل أرتفاعهُ، ماذا ألاحظ؟

٤ أُجربُ. أكرر التجربةَ حتى انهي جميع أرتفاعات انموذجِ الجبل ماذا ألاحظ؟

٥ أستنتجُ. ماذا تمثلُ الأرقامُ المسجلةُ على الشكل؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

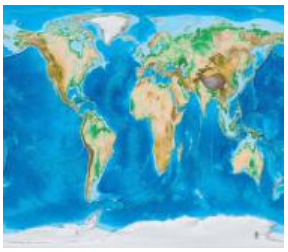
التلخيص. كيف يفيدنا الصوت في قياس أعماق البحار والمحيطات؟

التفكيرُ الناقد. ما أهمية قياس اعماق البحارِ والمحيطاتِ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

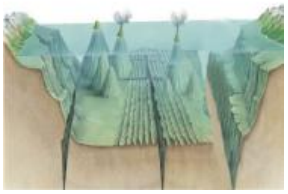
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ



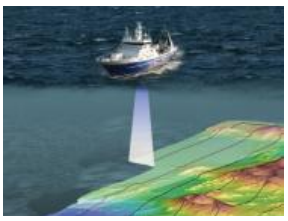
تشكل البحارُ والمحيطات تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرض.

ماذا نعني بالبحار والمحيطات؟



لقيعانِ المحيطات تضاريسُ كالتي على اليابسةَ.

صف بعض تضاريس قيعان البحار والمحيطات؟



يمكنَ قياس اعماق المحيطات من خلالِ أجهزة السونار.

كيف تزودنا الحواسيبُ الخاصة برسم خرائط قاع المحيطاتِ؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعمل مطويةً لسانيةً ثلاثيةً ألخص فيها ما تعلمتهُ عن توزيع البحار والمحيطات على سطح الأرض.

اقسام المياه على سطح الارض	انواع تضاريس قاع البحار والمحيطات	قياس اعماق البحار

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ كم تشكلُ البحارُ والمحيطاتُ من مساحة الكرة الأرضية؟

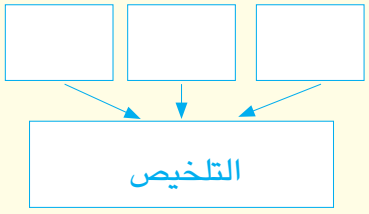
المفردات:

٢ سمَّ اقسام المياه حسب حجمها؟

٣ ماذا يطلقُ على جزء القارات المتصلةِ مباشرةً بالبحار والمحيطات؟

مهارةُ القراءة:

٤ صفْ تفاصيلَ شكل قاع البحار والمحيطاتِ؟



المفاهيمُ الأساسيةُ

اختر الاجابةَ الصحيحة:

٥ تشكلُ مياهُ المحيط جسماً واحداً متصلاً يطلقُ عليه:

أ – المحيطُ الهنديَّ　　جـ– المحيطُ الاطلسيُّ

ب–المحيطُ العالميُّ　　د – المحيط الهادي

٦ يتكون اغلب قاع المحيط من:

أ – الرصيف القاريِّ.　　جـ– سهول بحريةٍ.

ب– المنحدر القاريَّ.　　د – خنادق ووديانٍ.

التفكير الناقد.

٧ إذا كان الجزءُ الأكبر من الأرض يتكون من الماء، فلماذا يفكرُ الأنسان عادة إن اليابسة أهم؟

العلومُ والرياضيات:

يحتاجُ الصوت إلى ٤ دقائق للوصول الى قاع البحر والعودة الى جهاز السونار في منطقة رقم (١)، ويحتاجُ إلى ٦ دقائق ذهاباً وإياباً لقاعِ البحرِ والعودة منه في منطقة ثانية رقم (٢)، أيُّ المنطقتين اعمق؟ ولماذا؟

الدرسُ الثاني

خواصُ البحارِ والمحيطاتِ وأهميتُها للمُناخِ

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أفسرَ أهميةَ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ للحياةِ على سطحِ الأرض.
- أشرحَ دورةَ الماءِ في الطبيعةِ.
- أستنتجَ منشأَ ملوحةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ.
- أوضِّحَ تغيرَ درجةِ حرارةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ معَ زيادةِ عُمقِها.

ألاحِظُ وأتساءَل

تتبخَّرُ مياهُ المحيطاتِ عندما تسقطُ أشعةُ الشمسِ عليها، ما مصدرُ مياهِ الأمطارِ؟

كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟

المواد والادوات

حوض زجاجي كبير

اناء صغير

ورق نايلون

حصى

ماء ساخن

خطوات العمل :

١ أعمل أنموذجاً. أضع كميةً من الماء الساخن في حوض زجاجيّ، وأضعُ في وسطه اناء صغير فارغ، ثم أغطي الحوض بورق النايلون وأغلقه بإحكام وأنتبه لعدم ملامستهِ لسطح الإناء الصغيرِ.

٢ ألاحظُ. ماذا تكون على السطح الداخليّ للحوض وورق النايلون؟

٣ أجربُ. أضعُ الحصى وسطَ ورقِ النايلونِ وفوق فتحة الإناء الصغيرِ، وأنتظر عشر دقائق، ماذا ألاحظُ؟

٤ أتوقعُ. ماذا يوجدُ داخل الإناء الصغير؟

٥ ألاحظ. أرفعُ ورق النايلون من الحوض، ماذا ألاحظُ؟

٦ أفسِّر النتائجَ. كيف تجمعَ الماء في الحوض الصغير؟

٧ أستنتج. كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟

أستكشفُ أكثـرَ

الأستنتاج. أعملُ حفرةً في الحديقةِ وأضعُ في داخلها إناءاً فارغاً وأضع حول الإناء مجموعة من أوراقِ الأشجارِ وأغصانِها، ثم أغطي الحفرة بورقِ نايلونِ وباحكامِ، وأضعُ ثقلاً على الغطاءِ فوق فتحة الإناء، وأتركه مدة يوم أو يومين، ماذا تجمع في الإناء؟ أُفسرُ ذلك.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

البحارُ والمحيطاتُ صمام الأمان للتغيرات المحيطية، مياهها مالحة وأصل هذه الملوحة هو اليابسة.

المفردات:

مياهُ المحيط	Ocean Water
دورةُ الماء	Water Cycle
الملوحةُ	Salinity

مهارة القراءة:

حقيقة ورأي

حقيقة	رأي

ما أهميةُ البحارِ والمحيطاتِ؟

تُشكلُ مياه البحار والمحيطاتِ، التي تغطي ثلاثة أرباع الكرة الارضيةِ، أهميةً كبيرة لسكانِ الارضِ. ولقد أوجد الله (سبحانه وتعالى) البحارَ والمحيطات ليمدَّنا بفوائد عديدة. أذ لا تقتصر فوائدها على أماكن للسباحة والابحار والنزهة فقط، بل تعد مصدراً مهما للغذاء (كالأسماك والطحالب والأسفنج والمحار واللؤلؤ) ومصدراً مهماً للطاقة (كالنفط والغاز الطبيعي). وتستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية لنقل البضائع بين القارات،

مياهُ المحيطِ مزيج من الماءِ والمواد الصلبة المذابة، إذ يستخرج الأنسان منها الأملاح، والمعادن مثل ملح الطعام واليود. كما وللمحيطات تاثيرٌ في إبقاء مناخ الأرض صحياً، وذلك بتنظيم درجة حرارة هواء الأرض وتوفير الرطوبة للأمطار، اذ لايمكن أن توجد حياة على كوكب الارض لو لم يكن المحيط موجوداً.

البحار مصدر مهم للأسماك

أُفكِّرُ وأُجيبُ

حقيقةٌ ورأيٌ. البحارُ والمحيطاتُ مصدرٌ مهمٌ للغذاء والطاقة، يعتقد زميلي أنها أكثر أماناً في نقل البضائع من الطائراتِ، أي جزءٍ من الفقرة حقيقة وأيُ جزءٍ منها رأيٌ؟

التفكيرُ الناقدُ. هل تؤيد أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي عليه حياة؟ فسرْ إجابتَك.

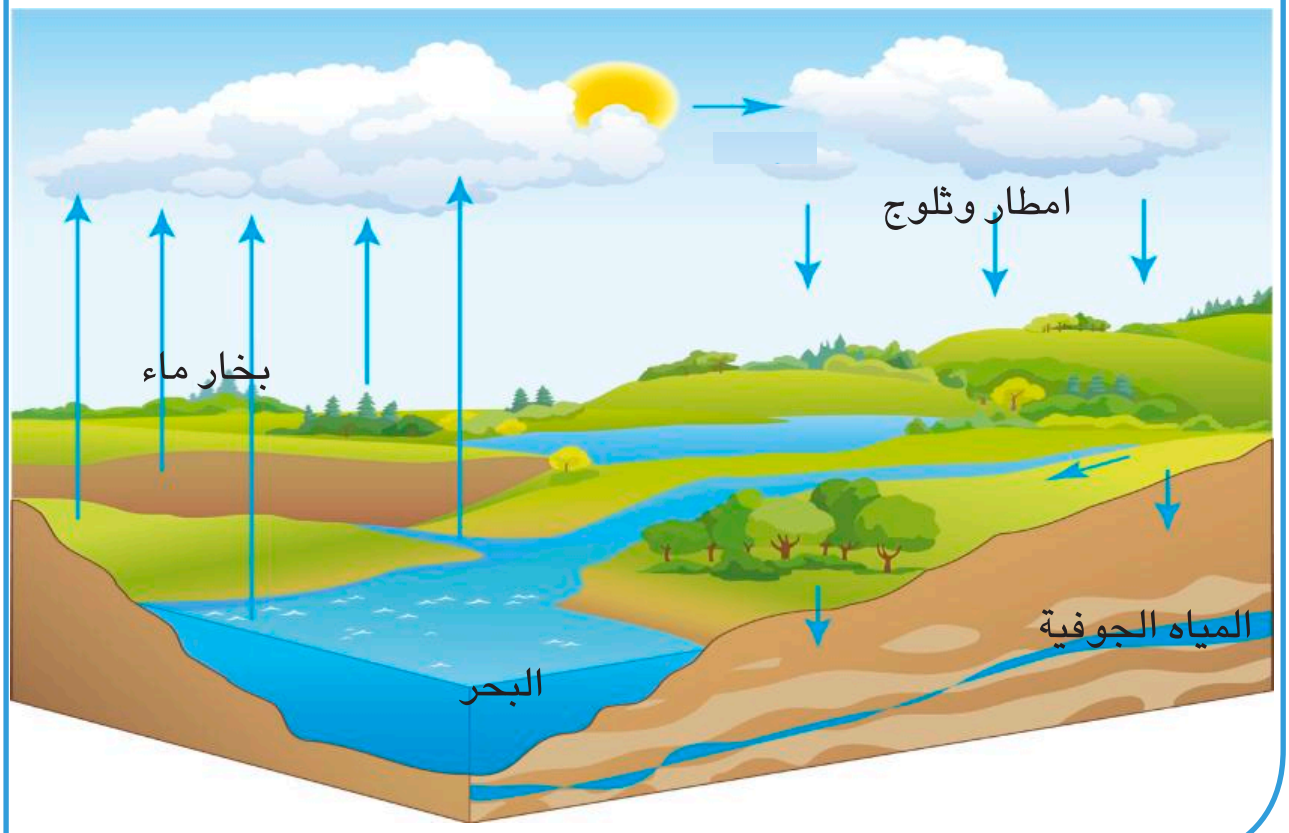
ما علاقة مياه البحار والمحيطات بدورة الماء في الطبيعة؟

أن مياه المحيطات تؤمن كمية كبيرة من المياه العذبة للأرض من خلال تدوير المياه بصورة دائمة، إذ تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات. يتكاثف الماء المتبخر في طبقات الجو العليا ليكون السحب والغيوم، ويهطل على شكل مطر او ثلج على سطح الأرض. يدعى هذا التدوير الدائم للماء دورة الماء. دورة الماء هي انتقال (اعادة تدوير) الماء من البحار والمحيطات إلى الغلاف الجوي ثم عودته إلى سطح الأرض ومنها الى البحار والمحيطات من جديد .

ما تاثير حرارة الشمس على دورة الماء؟

أَقرأُ الصورةَ

كيف تحدث دورة الماء؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

حقيقةٌ ورأيٌ. يوجدُ الماءُ في الطبيعة في ثلاث حالات، ويعتقد زميلي أن أكبر كمية من الماءِ توجد على سطح الأرض في الحالة السائلة. أي أجزاء هذه الجملة حقيقة وأيها رأي؟

التفكيرُ الناقدُ. ما علاقة مراحل دورةُ الماء بفصول السنة؟

ما منشأُ ملوحةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ؟

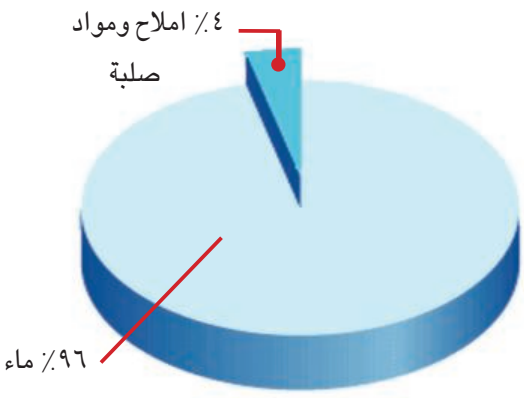
تتميزُ مياه البحارِ والمحيطات بالملوحة التي تمثل كمية الاملاح الذائبةِ في كيلوغرام واحد من ماء البحر.

يُعد الماءُ عند تساقطه وتدفقه فوق صخور سطح الارض أو خلال طبقاتها وحركته مرة بعد مرة، مصدراً من مصادر ملوحة مياه البحار والمحيطات.

اذ تعمل المياه الجارية فوق صخور سطح القشرة الأرضية أو من خلالها على ذوبان بعض املاح هذه الصخور ونقلها الى البحار والمحيطات.

ما مصدر ملوحة مياه المحيط؟

تعد الشمس المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض. وتستمد مياه البحار والمحيطات حرارتها من الشمس ولذلك تقل درجة حرارة المياه كلما تعمقنا رأسيا في مياه البحار والمحيطات حتى تنعدم عند عمق ٣٦٠ متراً تقريباً نتيجة انعدام اشعة الشمس النافذة خلال الماء. كما تختلف درجة حرارة المياه السطحية من منطقة الى اخرى على سطح الارض، فنجد مياه المحيط تتجمد بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي بينما تكون حرارة المياه مرتفعة عند خط الاستواء.



نَشاطٌ

اهمية البحار والمحيطات في دورة الماء في الطبيعة

١ أخذ أناءين أضع في الأول كمية من التراب والماء وفي الإناء الثاني الكمية نفسها من الماء، وأضعهما في مكان مشمس.

٢ أُسجلُ البيانات. أعمل جدولاً يحتوي على درجة الحرارة والوقت، أسجل قراءة درجة حرارة مزيج الماء والتراب في الاناء الاول وقراءة درجة حرارة الماء في الاناء الثاني بأستعمال المحرار كل خمسة دقائق لمدة ربع ساعة.

٣ أُقارنُ. بين درجة حرارة الماء و درجة حرارة مزيج الماء والتراب مع مرور الوقت.

٤ أُستنتجُ. أيهما له دور أكبر في دورة الماء في الطبيعة الماء الموجود في التربة أم مياه البحار والمحيطات؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

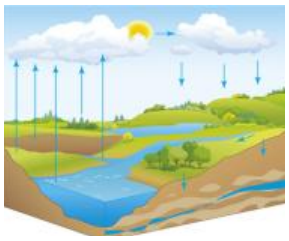
حقيقة ورأي. تتميز مياه البحار والمحيطات بملوحتها، تزداد ملوحة المياه في المناطق التي تتعرض لاشعة الشمس لوقت اطول. اي اجزاء هذه الفقرة برأيك حقيقة وايها رأي؟

التفكير الناقد. لماذا لا تزداد كمية الاملاح المذابة في الماء على الرغم من ان بخار الماء المتصاعد من مياه البحار والمحيطات يترك خلفه الاملاح؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

تُعد البحار والمحيطات مصدراً مهماً للغذاء والطاقة والمواصلات. **سمي بعض المصادر المهمة للغذاء والمستخرجة من البحار والمحيطات؟**	
إعادة تدوير المياه من سطح الأرض الى طبقات الجو ثم الى سطح الارض يسمى بدورة الماء في الطبيعة. **سمي حالات الماء الموجودة في الطبيعة؟**	
سبب وجود الاملاح في مياه البحار والمحيطات هو صخور القشرة الأرضية. **بماذا تتاثر ملوحة مياه البحار والمحيطات؟**	

المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية المصراع الخص فيها ما تعلمته عن خواص البحار والمحيطات واهميتها للمناخ.

- منشأ ملوحة مياه البحار والمحيطات
- دورة الماء في الطبيعة
- اهمية البحار والمحيطات

الفكرةُ الرئيسة:

١ ماأهمية مياه المحيط؟

المفردات:

٢ ما مصدرُ أكبرُ نسبة من المياه التي تساهم في دورة الماء في الطبيعة؟

٣ ماذا يسمى اعادة تدوير المياه على سطح الارض؟

مهارة القراءة:

٤ لماذا لا تقل كمية الماء الموضوعة في قنينةٍ مغلقةً تماماً، أدعم رأيك بالحقائق العلمية.

حقيقة	رأي

المفاهيم الاساسية

أختر الأجابة الصحيحة:

٥ يسمى انتقال الماء من البحارِ الى الجو ثم عودته الى الارضِ:

أ – التبخرُ ب– التكاثفُ

جـ– دورةُ الماءُ د– دورةُ الحياةِ

٦ تتميز مياه البحار والمحيطات بانها:

أ – عذبةٌ ب– مالحةٌ

جـ– عديمةُ الطعمِ

التفكيرُ الناقدُ.

٧ بماذا تُفسر عدم نفادِ الماءِ من الارضِ؟

العلومُ والصحة:

للبحار والمحيطات اهمية كبيرة في المجال الاقتصادي و من أهم مواردها الحيتان والتي يستخرج منها زيت الحوت، ابحث عن اهمية زيت الحوت.

قراءةٌ علميةٌ

كائناتٌ حيةٌ تعيشُ في المحيطِ

إن الأحوال السائدة في الأعماق السحيقة للمحيطات، من ظلام وبرودة وضغط مرتفع، تجعل الحياة فيها صعبة للغاية، إذ يستحيل وجود النباتات في الظلام، فيقل بالتالي اعداد واصناف الحيوانات التي تعتمد على النبات في غذائها، لذلك يكون عدد الكائنات الحية فيها قليلاً مقارنة مع ما هو عليه الحال في المناطق الأخرى من المحيط.

يحوي قاع المحيط كميات كبيرة من فتات كائنات السطح وبقاياها، لذلك تكثر في قاع المحيط الحيوانات التي تتغذى على هذه البقايا، كما تكثر الحيوانات التي يفترس بعضها بعضاً والتي تتصف عادة بنمو أسنانها نمواً واضحاً وكبيراً، اذ تتصف الأعماق بصفات تجعل الكائنات التي تعيش فيها ذات طابع معين.فالفقريات الوحيدة التي يمكنها أن توجد هناك هي بعض أنواع الأسماك التي تكيفت مع الوسط، فلبعضها عيون كبيرة تساعدها على الرؤية في الظلام، والبعض الآخر أعمى.

أتحدثُ عن ابحث عن انواع اخرى من الكائنات الحية التي تتحمل ظروف اعماق المحيط.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(دورة الماء، الملوحة، البحار، المحيطات، مياه المحيط، حواف القارات)

١ يُطلق على الرصيف القاري والمنحدر القاري والمرتفع القاري اسم .....

٢ مساحات مائية شاسعة تمتد مياهها من المناطق القطبية الى المناطق الاستوائية تسمى .....

٣ تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة .....

٤ يتميز طعم مياه المحيطات بـ .....

٥ تؤمن مياة البحار والمحيطات كمية كبيرة من المياه العذبة للكائنات الحية على سطح الارض من خلال .....

٦ تتكون ..... من مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة.

المفاهيم الاساسية

٧ ماذا يوجد في مياه المحيط؟

٨ ما أقسام تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

٩ من أين تأتي الأملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط؟

١٠ كيف يتم تبادل المياه بين البحار والمحيطات واليابسة؟

١١ أشرح كيف يتغير الماء من سائل إلى غاز ويعود إلى سائلٍ في دورة الماء؟

١٢ ما البحار والمحيطات الموجودة في العالم؟

١٣ ما الموارد التي تستخرج من البحار والمحيطات؟

اختر الاجابةَ الصحيحة:

١٤ أي العمليات التالية يحدث عندما يتحول البخار إلى سائل؟

أ . التبخرُ.

ب. التجمدُ.

جـ. التكاثفُ.

د . الانصهارُ.

١٥ تتكون مياه المحيط من مزيج :

أ . الغازات والأملاح.

ب. الأملاح والحوامض.

جـ. الماء والمواد الصلبة المضادة.

د. الحوامض والماء.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيبُ عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٦ التلخيص. كيف تم تقسيم مياه الكرة الأرضية وفق حجمها؟

١٧ حقيقة ورأي. يتغير الماء من سائل إلى بخار ويعود إلى سائل في دورة الماء، ما أهميته في تعديل مناخ الأرض؟

١٨ الأستنتاجُ. لماذا تعد البحار والمحيطات مصدر الماء العذب في دورة الماء؟

١٩ المقارنة. كم تبلغ نسبة الأملاح في مياه المحيط نسبة إلى مياه المحيط؟

٢٠ التوقعُ. علام يدل وجود تجمعات للغيوم في السماء في يوم مشمس؟

٢١ التنبؤ. ماذا يحصل لجو المناطق الساحلية إذا ازدادت نسبة تبخر المياه؟

٢٢ حقيقةٌ ورأيٌّ. برأيك لماذا لا يؤثر استخراج الاسماك والقواقع على نسبة الاملاح والمعادن الموجودة في مياه المحيط؟

التفكير الناقد:

٢٣ ما مصدر الطاقة الرئيس الذي يحقق دورة الماء في الطبيعة؟

٢٤ ما العلاقة بين سرعة تبخر المياه ونسبة الملوحة؟

٢٥ ما سبب هطول الأمطار في فصل الصيف في المناطق الاستوائية؟

٢٦ لماذا تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة؟

٢٧ ما مضار زيادة نسبة التلوث في مياه المحيط؟

التقويم الادائي

المحيطاتُ

- أبحث في شبكة المعلومات عن مواقع المحيطات بالنسبة لبعضها البعض.
- أكتب اسماء المحيطات وموقع كل منها.
- أستعمل المخطط الاتي لتسجيل ما اجده من معلومات:

احلل النتائج

أكتب فقرة عن اهمية المحيطات.

اسم المحيط	موقعه	اهميته

المطويات أنظّم تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الفصل ١٠

الطاقةُ المتجددةُ

الدرسُ الأولُ

الطاقةُ الشمسيةُ والرياحُ..... ١٨٠

الـدرسُ الثاني

الطاقةُ المائيةُ ١٨٦

الطاقةُ المتجددةُ طاقةٌ بديلةٌ للطاقةِ التقليديةِ مستقبلاً.

الدرسُ الأول

الطاقة الشمسية والرياح

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أبينَ أهميةَ الطاقةِ في حياتنا اليوميةِ.
- أوضحَ أن مصادرَ الطاقةِ المتجددةِ غيرُ قابلةٍ للنفادِ وغيرُ ملوثةٍ للبيئةِ.
- أعددَ أستخداماتِ الطاقةِ الشمسيةِ.
- أصفَ الطاقةَ الشمسيةَ والرياحَ كمصدرٍ من مصادرِ الطاقةِ المتجددةِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

للرياحِ قوةٌ تعملُ على حركةِ الأشياءِ مثلِ حركة الطائرةِ الورقيةِ وحركةِ أغصانِ الأشجارِ الكبيرةِ وحمل التربةِ والرمالِ إلى مناطق بعيدةٍ، كيف يمكنُ استثمارُ طاقةِ الرياحِ؟

كيف يمكنُنا تشغيلُ مصباحٍ كهربائي بالطاقةِ الشمسيةِ؟

خطوات العمل :

١ أُلاحِظُ. أتفحصُ الخليةَ الشمسيةَ، ماذا ألاحظ؟

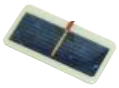
٢ أجرب. اربط طرفي الخلية الشمسية بطرفي مصباحٍ كهربائيٍ صغيرٍ باستعمالِ اسلاكِ التوصيلِ، ماذا ألاحظ؟

٣ أَتوَقعُ. أُغطي سطح الخلية الشمسية بقطعة كارتون بحيث لا يصلها ضوء الشمس لمدة من الزمن، ماذا يحصل للخلية الشمسية؟

٤ أجرب. أُعيد ربط الخلية الشمسية بالمصباح الكهربائي باستعمال اسلاك التوصيل وهي مغطاة بقطعة الكارتون، ماذا ألاحظ؟

٥ أَستَنتِجُ. ما علاقة ضوء الشمس بعمل الخلية الشمسية؟

المواد والادوات


خلية شمسية

مصباح كهربائي صغير

قطعة كارتون

أسلاك توصيل

أستكشفُ أكثـرَ

التجريب. أُكررُ خطوات النشاطَ السابق نفسها بربط طرفي الخلية الشمسية بمروحةٍ كهربائيةٍ صغيرةٍ، ماذا أُلاحظ؟

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةَ الرئيسة:

مصادرُ الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفد، ومنها الطاقة الشمسية والرياح.

المفردات:

الطاقة غير المتجددة	Non - renewable energy
الطاقةُ المتجددة	Renewable energy
الطاقة الشمسيةُ	Solar energy
طاقة الرياحُ	Wind energy

مهارة القراءة:

مشكلة وحل

المشكلة

↓

الخطوات نحو الحل

↓

الحل

ما الطاقة المتجددة؟

نحتاج الى الطاقة في مجالات حياتنا اليومية حيث تحتل الطاقة أهمية كبرى في حياة الانسان منذ أقدم العصور، وتكاد تكون الطاقة عصب التقدم التكنولوجيّ والحضاري الذي وصل إليه الانسان. فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض.

إن الطاقة الناتجة من إحتراق الوقود الاحفوري، كأحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، تؤدي الى تلوث البيئة وتعرف بالطاقة غير المتجددة وهي طاقة تنفد نتيجة لاستخدام الانسان لها.

ما أهمية الطاقة في حياتنا؟

إن الاستخدام المستمر للطاقة غير المتجددة يسبب اضرار للانسان والبيئة والكائنات الحية. وهذا ما أدى ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقة الاحفورية والتي لا تؤثر سلبا على صحة الانسان والبيئة. ولا ينتج عنها اي نوع من النفايات الضارة. تسمى هذه الطاقة بالطاقة المتجددة وهي طاقة دائمة لاتنفد وغير ملوثة للبيئة، وتوفر البديل لمصار الطاقة غير المتجددة.

انبعاث الدخان من المصانع يسبب اضرار للكائنات الحية والبيئة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلةٌ وحلٌ. ما المشكلاتُ التي تتوقعُ حدوثَها في حالةِ نفادِ الوقودِ الأحفوريِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما تأثيرُ أستخدامِ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ على صحةِ الانسانِ ؟

ما الطاقةُ الشمسيةُ؟

تُعد الشمسُ مصدرُ الطاقة الرئيس لجميع الكائنات الحية وتمثل مصدر الحياة على سطح الارض. اذ تستثمر الطاقة الشمسية في الزراعة وذلك باستخدام البيوت الزجاجية فعندما ينفذ ضوء الشمس عبر البيوت الزجاجية ترتفع درجة الحرارة داخلها. وكذلك، يمكن استثمار الطاقة الشمسية في مجالات متعددة مثل السخان الشمسي لتسخين المياه او لتدفئة المنازل، او تحويلها الى طاقة كهربائية باستخدام الواح الخلايا الشمسية التي تستخدم مجموعات منها لتغذية مجمعات سكنية وصناعية بالطاقة الكهربائية وتزويد الحاسبات الشخصية بالكهرباء.

فالطاقةُ الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد لانها مستمدة من الشمس.

وعلى الرغم من أن الطاقة الشمسية أخذت تتبوأ مكانة هامة ضمن البدائل المتعلقة بالطاقة المتجددة، إلا أن مدى الاستفادة منها يرتبط بوجود أشعة الشمس طيلة وقت الاستخدام.

نحصل على انواع الثمار المختلفة في غير موسمها من خلال استعمال البيوت الزجاجية .

أَقرأُ الصورةَ

لماذا تُوضع الواح الخلايا الشمسية على اسطح البنايات وباتجاه مقابل للشمس؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلةٌ وحل. فصلُ الصيف في بلدِنا طويلٌ وحارٌ، ونحتاج الى وجود الكهرباء باستمرار لتوفير اجواء مناسبة، كيف يمكن ان نستثمر الطاقة الشمسية؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا لا ينصح بتشييد الواح الخلايا الشمسية في الاماكن المليئة بالاشجار؟

ما طاقةُ الرياح؟

في أيام الجوِ العاصفِ أجدُ صعوبة في المشي بعكسِ إتجاه الرياح وهذا يعني أن للرياح طاقة تسمى طاقةُ الرياح وهي نوع من الطاقةِ المتجددة لايمكن ان تنفذ لانها مستمدة من حركة الرياح. استثمر الانسان هذة الطاقة منذ زمن بعيد، واستفاد منها في تسيير المراكب الشراعية وفي ادارة دواليب طواحين الهواء وطواحين طحن الحبوب، وحديثاً اصبحت لطاقة الرياح اهميتها في توليد الكهرباء، اذ تعمل الرياح على تدوير ريش المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية.

ولتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، يتم وضع تلك المراوح باعداد كبيرة على مساحات واسعة من الارض ذات رياح دائمة لانتاج اكبر كمية من الكهرباء. تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على سرعة الرياح. عادة ماتكون الرياح قوية في المناطق الساحلية والصحراوية كما لايمكن استثمار طاقة الرياح في مناطق السكن لان الرياح تكون بطيئة وسرعتها غير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح .

نَشاطٌ

السيارةُ الشراعيةُ

١ أُعملُ أنموذجاً. بأستخدام عيدان خشبيةٍ وأربع كراتٍ مثقوبةٍ وقطعةِ كرتونٍ أعملُ أنموذجاً لسيارة واقترحُ شكلَ شراعٍ لها.

٢ أُلاحظُ. أضعُ السيارةَ الشراعيةَ على أرضيةٍ افقيةٍ اشغلَ المروحةَ الكهربائيةَ، ماذا ألاحظ؟

٣ أُستنتجُ. ما الذي جعل السيارة تتحرك؟

٤ أُقارنُ. أنموذج الشراع الذي صممته مع الذي صممه زميلي.

توضع المراوح باعداد كبيرة وعلى مساحات واسعة من الارض

أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلةٌ وحل. لماذا لا يمكنُ أستثمارُ طاقةِ الرياحِ في المناطقِ السكنيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما علاقةُ حركةِ الرياحِ بدرجةِ الحرارةِ ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

مُلخَّصٌ مصورٌ

مصادر الطاقة غيرالمتجددة (الاحفورية) تؤدي الى تلوث البيئة لذلك لجأ الانسان الى مصادر بديلة للطاقة الاحفورية. **اذكر اهم مميزات الطاقة المتجددة؟**	
الطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من الشمس. **اكتب بعض التطبيقات على الطاقة الشمسية؟**	
طاقة الرياح هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد والمستمدة من حركة الرياح. **كيف يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح؟**	

المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية على شكل نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المتجددة والطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

الطاقة الشمسية والرياح

الطاقة المتجددة

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ما مميزاتُ الطاقةُ المتجددة؟

المفردات:

٢ ماذا نسمي الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير ملوث؟

٣ ماذا نسمي الطاقة الناتجة من احتراق الوقود؟

مهارة القراءة:

٤ كيف يمكن توفير الطاقة الكهربائية لعدد من المنازل في منطقة يصعب ايصال الوقود الاحفوري اليها لتشغيل مولدات الكهرباء؟

المشكلة

↓

الخطوات نحو الحل

↓

الحل

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تعمل الرياح على تدوير المراوح المتصلة بالمولدات التي تحول الطاقة من:

أ- طاقة حركية إلى طاقة كهربائية.

ب- طاقة ضوئية الى طاقة كهربائية .

جـ- طاقة كهربائية الى طاقة حركية.

د- طاقة حركية الى طاقة ضوئية.

٦ مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر:

أ- قابلة للنفاد وملوثة للبيئة .

ب- غير قابلة للنفاد وملوثة للبيئة.

جـ- غير قابلة للنفاد وغير ملوثة للبيئة.

د- قابلة للنقاد وغير ملوثة للبيئة.

التفكير الناقد.

٧ لا يمكن استخدام الواح الخلايا الشمسية في المناطق القطبية؟

العلومُ والمجتمع:

تُستخدم الطاقةُ الشمسيةُ في تجفيفِ بعض المواد الغذائية، وتتميز هذه الطريقة باحتفاظ المواد المجففة بمحتواها الغذائي والنكهة المميزة. ومن مميزاتها ايضاً عودة المادة بعد التجفيف الى طبيعتها من حيث الشكل واللون والطعم بعد نقعها بالماءِ، ابحث عن الفرقِ بين المواد المجففة والمواد المعلبة، ايهما تفضل؟

الدرسُ الثاني

الطاقةُ المائيةُ

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أحددَ مصدرَ الطاقةِ المائيةِ.
- أستنتجَ كيفَ يمكنُ استثمارُ طاقةِ المدِ والجزرِ في توليدِ الكهرباءِ.
- أبينَ أهميةَ حرارةِ باطنِ الأرضِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

في رحلاتِنا الى الشاطيءِ نعملُ على بناءِ قلعةٍ من الرمالِ ولو انتظرنا مدةً من الزمنِ نُلاحظُ إن أمواجَ الشاطيءِ تعملُ على تحطمها، ما الطاقة التي تحملها المياه؟

كيف أصنعُ عجلةَ مياهٍ متحركةً؟

خطواتُ العملِ:

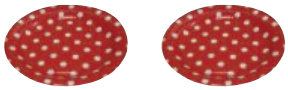
١ أعملُ أنموذجاً. أدمجُ قاعدتي صحنين بلاستيكيين معا بوساطة مادة لاصقة والصق الكؤوس حول الصحن بحيث اصنع منها شكل يشبه العجلة، أعمل ثقب في وسط الصحن وادخل فيه العود الخشبي، ماذا يشبه الأنموذج الذي عملته؟

٢ أُلاحظُ. اثقب غطاء قنينة الماء واضع العجلة التي عملتها اسفل الماء الجاري من القنينة، ماذا ألاحظ؟

٣ أتوقعُ . ما الذي جعل العجلة تدور؟

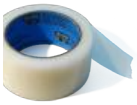
٤ أستنتجُ. هل يمتلكُ الماءُ طاقة؟ أُفسر ذلك.

المواد والادوات


صحنين بلاستيكيين

مجموعة من الكؤوس البلاستيكية

عود خشب


شريط لاصق

قنينة ماء

أستكشفُ أكثرَ

المقارنةُ. أعمل مروحةً ورقيةً دوارةً، وأقارنُ بين عملِها وعمل العجلة المائية؟

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

الطاقةُ المائيةُ من مصادر الطاقة المتجددة باستمرار ولا تنفد، ومنها طاقة المد والجزر وطاقة المياه الجوفية.

المفردات:

الطاقةُ المائيةُ	Water Energy
طاقةُ المد والجزر	Tidal Energy
طاقةُ الأرض الجوفية	Under ground Energy

مهارة القراءة:

التوقع

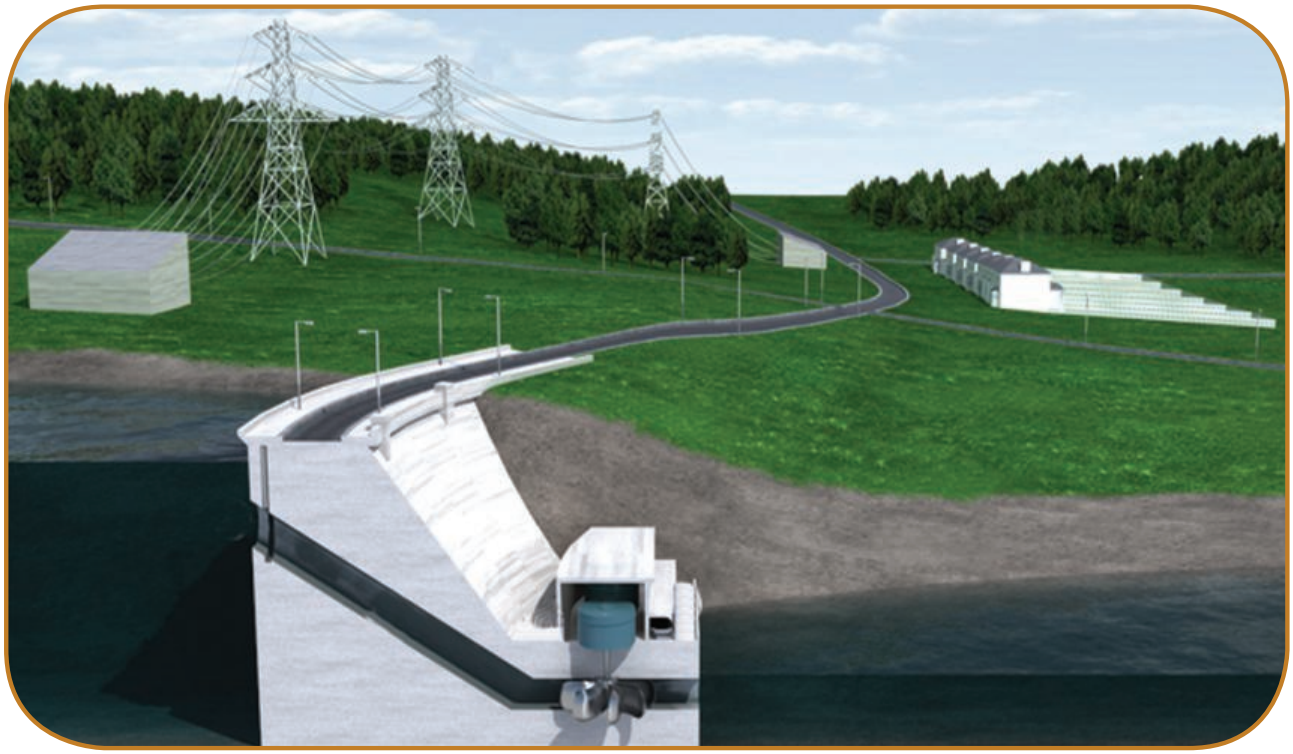
ما أتوقعه	مايحدث

ما الطاقةُ المائيةُ؟

عندما أضعُ يدي في مجرى مائي أو نهرٍ اشعر بحركة المياه وهي تدفع يدي بقوة. تمتلك المياه الجارية في الانهار والجداول والمندفعة من السدود وامواج البحار طاقة حركية. تحتوي جميع المياه الجارية على طاقة تسمى الطاقةُ المائيةُ هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفد وهي مستمدة من حركة المياه المستمرة.

تستثمر طاقة المياه الجارية في توليد الكهرباء اذ تعمل على تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء.

لماذا تُعد الطاقة المائية من الطاقات المتجددة؟



تستثمر طاقة المياه الموجودة خلف السدود في تشغيل المولدات الكهربائية لتعطينا الكهرباء

عند تواجدي بالقربِ من ساحلِ البحر اشاهد إرتفاع وإنخفاض منسوب مياهها في اليوم نفسه. وسبب ذلك هو تاثر مياه البحار والمحيطات بجاذبية القمر والشمس. فارتفاع مياه الساحل يسمى المد، وانحساره يسمى الجزر. استثمر الانسان ارتفاع وانخفاض هذه المياه في توليد الطاقة الكهربائية، اذ انشأت السدود لتخزين المياه عند المد، وعند الجزر يتم فتح بوابات السدود فتتدفق المياه، التي تستغل في توليد الكهرباء حيث تحتوي السدود في اسفلها على مراوح تمر المياه من خلالها في عمليتي المد والجزر، وتقوم بتوليد الطاقة الكهربائية.

فطاقة المدُ والجزرُ هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد وهي مستمدة من ظاهرة المد والجزر.

أَقرأُ الصورةَ

ماذا يمثل اختلاف منسوب الماء بين الصورتين ؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقعُ. لماذا يفضلُ عدم تشييد المباني بالقرب من السواحلِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا لا يمكن تدوير التوربينات الا في حالِ وجود فرق في أرتفاعِ الماء؟

ما طاقةُ الأرضِ الجوفيةِ؟

نُشاهد يومياً الماءَ من حولنا مثل الانهار و الجداول ومياه الأمطار. ولكن هناك كميات كبيرة من الماءِ لا يمكن مشاهدتها مثل المياه الجوفية الموجودة في باطنِ الارض والتي تظهر على شكل ينابيع في بعض الاماكن. يمتاز باطن الارض بارتفاع درجة حرارته بشكل كبير، وتزداد درجة الحرارة بزيادة العمق في باطن الارض. وقد استثمرت الكثير من الدول حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل، وتشييد محطات لتوليد الطاقة الكهربائية، فطاقةُ الارضُ الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من حرارة باطن الارض.

بماذا يمتاز باطن الارض؟

نَشاطٌ

طاقة الارض الجوفية

١ أخذ كأسين واضع كميات متساوية من الماء في كل منهما، اضع في الكأس الاول ماءً بارداً، وفي الكأس الثاني ماءً ساخناً. وأخذ كأسين اخران واضع فيهما كميات متساوية من المياه الغازية.

٢ أُجربُ. اخذ احد الكأسين الذي يحتوي على المياه الغازية واضعه فوق كأس الماء الساخن، واكرر الخطوة بوضع الكأس الاخر الذي يحتوي المياه الغازية فوق كأس الماء البارد، ماذا ألاحظ؟

٣ أُستنتجُ، ماذا عمل الماء الساخن الموضوع أسفل كأس المياه الغازية؟

تستثمر حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل.

ينابيع مياه حارة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

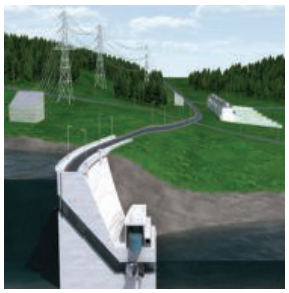
التوقعُ. كيف يمكن الإستفادة من طاقةِ الارض الجوفية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

الطاقة المائية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن أن تنفد. **كيف نحصل على الطاقة المائية؟**	
طاقة المد والجزر هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من ظاهرة المد والجزر. **ماذا نعني بظاهرة المد والجزر؟**	
طاقة الارض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من حرارة باطن الارض. **بماذا تمتاز طاقة الارض الجوفية؟**	

الفكرة الرئيسة:

١ كيف تُستخدم الطاقة الحركية للمياه في توليدِ الكهرباءِ؟

المفردات:

٢ ما نسمي الطاقة المستمدة من حركة المياه؟

٣ ما نسمي الطاقة المستمدة من حرارةِ باطنِ الارضِ؟

مهارة القراءة.

٤ ماذا تتوقع سبب حدوث ظاهرة المد والجزر؟

ما أتوقعه	مايحدث

المفاهيم الاساسية

أختر الإجابة الصحيحة:

٥ أن أندفاع المياه الساخنة من باطن الارض يدل على ان الارض تمتلك طاقة تسمى.

أ . طاقة الارض الجوفية. ب. الطاقة الشمسية.

جـ. طاقة المد والجزر. د. طاقة الرياح

٦ طاقة المد والجزر هي نوع من انواع:

أ . الطاقة المائية. ب. الطاقة الحركية.

جـ. الطاقة الشمسية. د. طاقة الرياح.

التفكير الناقد.

٧ هل تؤثر عوامل الطقس في ظاهرة المد والجزر؟ فسر اجابتك.

المطويات / أنظّم تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المائية.

- الطاقة المائية
- طاقة المد والجزر
- طاقة الارض الجوفية

العلومُ والمجتمع:

تظهرُالمياهُ الجوفيةُ بشكل ينابيع حارة ومنها في العراق عين حمام العليل، والتي يقصدها الناس في السياحة والعلاج من بعضِ الامراض. ابحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن مكان وجودها وأهميتها، وتحدث عنها لزملائك.

ألواحُ الخلايا الشمسيةِ

ألواحُ الخلايا الشمسية على الارضِ

أن التقدم العلمي الذي وصل إليهِ الانسان فتح افاقاً علميةً جديدةً في ميدان أستغلال الطاقة الشمسية، فقد تمكن الأنسان من تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية بوساطة الخلايا الشمسية.

فالخلايا الشمسية تقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية اي يتم تحويل أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء، حيث تستخدم الواح من الخلايا الشمسية لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس، وتخزن الطاقة الكهربائية الناتجة في بطاريات خاصة لاستخدامها في وقت غياب الشمس.

صُنعت نماذج متنوعة من الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء، تتميز بانها لا تستهلك وقوداً ولا تلوث البيئة وحياتها طويلة ولا تتطلب الا قليلاً من الصيانة. حيث يمكن تثبيتها على اسطح المباني للاستفادة منها في توليد الكهرباء وتوفير الحرارة للتدفئة وتسخين المياه. كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي انارة الشوارع والمنشأت وفي ضخ المياه الى المزارع، وحديثا تم تصميم سيارات وطائرات تعمل بالطاقة الشمسية.

إن استخدام الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة، والمتجددة، يعد من أهم الطرائق لتوليد الطاقة المتجددة للاستخدام المنزلي على نحو منعزل عن الشبكة المحلية.

صُنعت موخراً خلايا شمسية بقاعدة متحركة تعمل على تتبع الشمس طول فترة النهار لضمان زاوية عمودية بين أشعة الشمس والواح الخلايا الشمسية. أما في الليل فإنها تتوقف عن الحركة بانتظار شروق الشمس من جديدٍ.

تستخدم الخلايا الشمسية في انارة الشوارع

ألواح الخلايا الشمسية في الفضاءِ

تُزود الاقمار الصناعية التي ترسل الى الفضاء القريب بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية. ويتم ذلك عن طريقِ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية. يتم الحصول على الطاقة الشمسية دون التاثر بالتقلبات الجوية والمناخية. فهي توفر الطاقة اللازمة لعمل او تبريد المحطات الفضائية أو للأتصال، وتعمل ايضا على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل المحرك الكهربائي للمسبار والذي يسمى احياناً بالمحرك الكهربائي الشمسي.

ولقد أثبتت الخلايا الشمسية فعاليتها في هذا المجال فهي ما زالت تعمل على إرسال الإشارات دون توقف في حين أن البطاريات الأخرى توقفت عن العمل بعد فترة وجيزة من انطلاق السفينة. ومنذ ذلك الحين والخلايا الشمسية تستعمل على نطاق واسع في مجال الفضاء.

تزُود الاقمار الصناعية بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية

أتحدثُ عن

١- سم اجهزة تعمل على مبدأ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية؟

٢- اقترح امكانية تحول عمل بعض الاجهزة الكهربائية باستثمار الخلايا الشمسية؟

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الطاقـةُ المتجددةُ ، طاقة الارضِ الجوفيةِ، الطاقة الشمسـيةِ ، طاقـة الريـاحِ، الطاقـة غيـر متجـددة، الطاقة المائية، طاقة المدِ والجزرِ)

١ تسمى الطاقة الناتجة من حرارةِ باطن الارض .....

٢ تسمى الطاقة التي نحصل عليها من الشمس .....

٣ لا تستثمر ..... في المناطق السكنية.

٤ الطاقات الدائمة والتي لا تنفذ وغير ملوثة تسمى .....

٥ الطاقةالناتجةمناحتراقالوقودكاحتراقالفحم والنفط والغاز الطبيعي هي .....

٦ أستفادت الكثير من الدول الساحلية من ..... في توليد الطاقة الكهربائية.

٧ تسمى الطاقة المتجددة والمستمدة من حركة المياه المستمرة .....

المفاهيم الاساسية

٨ ماذا نعني بالطاقةِ الاحفوريةِ؟

٩ ما أهمية الطاقة في حياتِنا؟

١٠ أذكر أمثلة على استخدامات الطاقة الشمسية؟

١١ بماذا تتميز الطاقة المتجددة؟

١٢ على ماذا تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح؟

١٣ ما أنواع الطاقة المائية؟

١٤ ماذا نعني بطاقةِ الارض الجوفية؟

١٥ ما أهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

١٦ من أين نحصل على الطاقة؟

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٧ التلخيص. ما أنواع الطاقة المتجددة؟

١٨ مشكلةٌ وحلٌ. كيف يمكننا الحصول على مياه ساخنة في المناطق النائية التي يصعب إيصال الكهرباء إليها؟

١٩ التوقعُ. بماذا تتميز السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية على السيارة التي تعمل بالبنزين؟

٢٠ الأستنتاجُ. ما الذي يساعد الطائرة الورقية على التحليق في السماء؟

٢١ التفسيرُ. ماذا نعني بعبارة (غير قابلة للنفاد وغير ملوثة للبيئة)؟

٢٢ المقارنةُ. قارن بين الطاقة الاحفورية والطاقة المتجددة؟

٢٣ التوقعُ. هل يمكن توليد الكهرباء من طاقة الرياح في جميع المناطق على سطح الأرض؟ فسر اجابتك.

٢٤ حقيقةٌ ورأيٌ. تحتاج الخلايا الشمسية الى أشعة الشمس طيلة وقت استخدامها، في رأيك هل ينجح استخدامها في بلادنا؟ فسر إجابتك.

التفكيرُ الناقدُ:

٢٥ لماذا تعد الطاقة الشمسية اهم مصادر الطاقة المتجددة؟

٢٦ علاما تدل الينابيع الحارة؟

٢٧ لماذا يهتم الإنسان بالحفاظ على البيئة نظيفة وصحية؟

٢٨ لماذا لاتستثمر اغلب الدول ظاهرة المد والجزر في توليد الكهرباء؟

التقويم الادائي

الهدف: يتعرف على أنواع الطاقات المتجددة

أنا أعمل

- استخدم مراجع علمية وابحث في شبكة الانترنت لايجاد معلومات عن الطاقات المتجددة.
- اكتب اسماء انواع الطاقات المتجددة ومصارها؟
- اكتب مميزات كل نوع من انواع الطاقة المتجددة؟
- أتوقع. أمكانية استثمار كل نوع من الطاقات المتجددة في منطقتك.

المطويات أنظّمُ تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، وألصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الفَصلُ الحادي عشر

نشأةُ الأرضِ

الفصلُ الثاني عشر

العملياتُ الجيولوجيةُ

تبدو ارضُنا التي نعيشُ عليها ثابتةَ المعالمِ بينما هي في الواقعِ في تغيرٍ مستمرٍ. هذا التغيرُ ناتجٌ عن حركتِها وتأثرها بعوامل خارجيةٍ.

الفصل ١١ نشأة الأرض

الـدرسُ الأولُ

طبقاتُ الأرضِ..... ١٩٨

الـدرسُ الثاني

تاريخُ الأرضِ..... ٢٠٤

تتكون الأرضُ من طبقاتٍ وتشبهُ الكرةَ في شكِلها.

الدرسُ الأول

طبقات الأرض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أصفَ شكلُ الأرضِ .
- أشرحَ مكوناتُ الأرضِ.
- أسميَّ طبقاتُ الأرضِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

أعتقدَ الانسان سابقاً أن الأرضَ منبسطةٌ، ولكن تبينَ أن الأرضَ كرويةُ الشكلِ، فما الأدلةُ على كرويتِها ؟

كيف اعرفُ الوقتَ في المدنِ المختلفةِ؟

خطوات العمل :

١ أعملُ أنموذجاً. اقصُ الورقَ على شكلِ شريطٍ وارسم على طولهِ ٢٤ شكلاً دائرياً.

٢ أتوقعُ. ماذا تمثلُ الـ ٢٤ دائرةً ؟

٣ أجربُ. الصقُ الشريطَ الذي عملتهُ على مجسمِ الكرةِ الأرضيةِ وبصورة أُفقيةٍ موازٍ لخط الاستواء، ماذا الاحظ؟

٤ أتوقعُ. أحددُ موقعَ العراقَ ومصرَ وتونسِ على مجسمِ الكرةِ الأرضيةِ، ما الوقتُ في كل منها؟

٥ أسجلُ البيانات. أسجلُ اسم الدولةِ والوقت، ماذا الاحظ؟

٦ أستنتجُ. على ماذا يدلُ اختلافِ الوقت بينَ الدولِ ؟

المواد والادوات

مجسم الكرة الأرضية

قلم تخطيط

اوراق بيضاء

مقص

شريط لاصق

أستكشفُ أكثـرَ

المقارنةُ. اخذُ خارطةَ العالم والفُها بشكلِ اسطوانيّ وأُسجل الاوقاتِ في عدةِ مدنٍ، ماذا يمثلُ أختلافُ الوقتِ بينَ المدنِ ؟ أُفسرْ ذلك.

أَقرأُ وأَتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

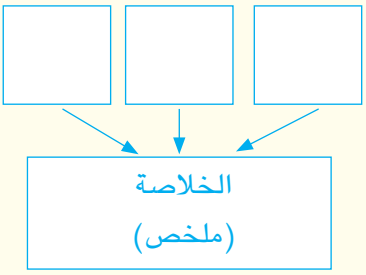
الأرضُ كرويةُ الشكلِ تتكونُ من طبقاتٍ متمركزةٍ ، تختلفُ في درجةِ حرارتِها وطبيعةِ المادةِ المكونةِ لكلّ طبقةٍ .

المفرداتُ:

القشرةُ الأرضيةُ	Earth crust
القشرة القارية	Continental crust
القشرةُ المحيطيةُ	Oceanic crust
الستارُ	Mantle
اللبُ	Core

مهارة القراءة:

التلخيصُ



ما شكلُ الأرضِ؟

عنَد متابعتي نشراتِ الاخبارِ لمجموعةٍ من دولِ العالم، الاحظُ اختلافَ الوقتِ بين الدولِ فعندما يكونُ الوقتُ ليلاً في منطقةٍ معينةٍ من الكرةِ الأرضيةِ، يكون الوقت نهاراً في مناطقِ اخرى منها. وهذا يعني أن الشمسَ لا تشرقُ على جميعِ اجزاءِ الكرةِ الأرضيةِ في الوقتِ نفسهِ، وبذلك تُعد ظاهرةُ الليلِ والنهارِ من الادلة على كرويةِ الأرضِ.

لماذا تختلفُ اوقاتُ النهارِ والليلِ على وفقِ الاماكنِ على سطحِ الأرضِ؟

ومن المشاهداتِ التي تبرهُن كرويةُ الأرضِ؛ أننا نرى الاجزاءَ العليا للاجسامِ البعيدة قبلَ الاجزاءِ السفلى. فمثلاً إذا وقفنا في ميناءِ البصرةِ لنُشاهد سفينةٌ شراعية قادمةٌ فأولُ ما نراهُ منها الأعلامُ فوقَ شراعها، ثم تظهرُ لنا الأجزاءَ السفلى من السفينةِ شيئا فشيئا.

وتبينُ الصورُ المأخوذة للأرضِ من الفضاءِ الخارجيّ، بوساطةِ الأقمارِ الصناعيةِ، أن الأرضَ ليست مستوية بل منحنية السطح، وتشبه الكرة تقريبا. تبدو الأرض منبسطة عند السير عليها لان مساحةِ الأرض السائرُ عليها، تُعد صغيرٌ جداً بالنسبةِ لمساحتها الكليةِ.

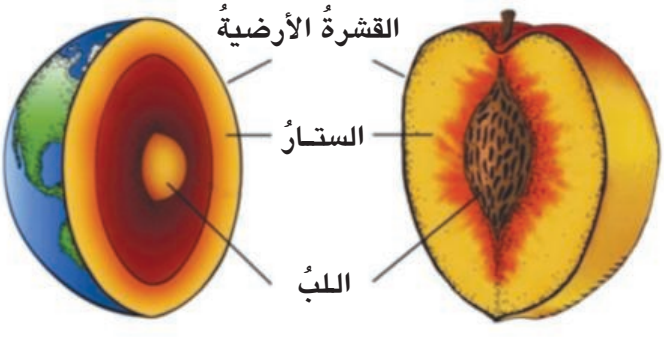
أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيصُ. ما الأدلةُ على كرويةِ الأرضِ ؟

التفكير الناقد. يختلفُ شكلُ الأرضِ الظاهري باختلافِ التضاريسَ، وضح ذلك؟

ما تركيبُ الأرضِ؟

تتميزُ الكرةُ الأرضيةُ، عن باقي كواكبِ المجموعةِ الشمسيةِ، بانها الكوكبُ الوحيدُ الذي تظهرُ عليه الحياةُ. واهتمَ العلماءُ بدراسةِ كل ما يتعلقُ بها في مجالٍ يسمى علم الأرض (الجيولوجيا).

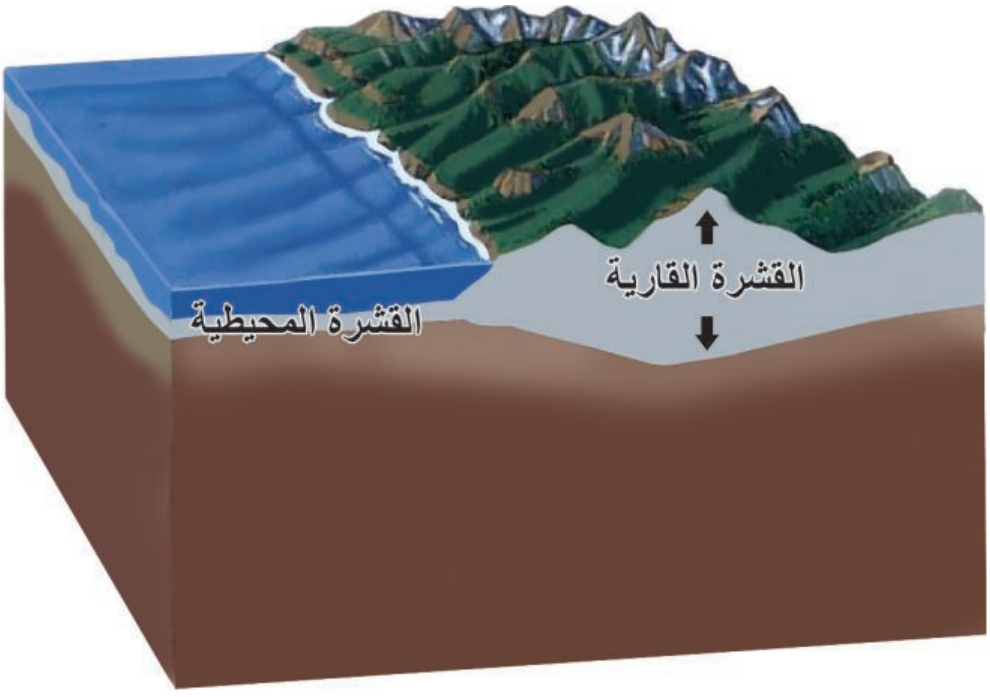


الأرضُ كرةٌ ضخمةٌ يتكون سطحها من صخورٍ وتربةٍ وماءٍ ، ونستطيعُ ان نُشبه الكرةُ الأرضيةُ بثمرة الخوخ اذ انها تتكون من غلافٍ خارجيّ يحيطُ به طبقات متحدة المركزِ وتختلفُ هذه الطبقاتُ الأرضيةُ في تركيبِها وخصائصِها عن بعضِها البعض.

توجدُ على سطحِ الأرضِ كتلٌ صخريةٌ صلبةٌ ترتفعُ في بعضِ المناطقَ لتكونَ جبالاً، وتنخفضُ في مناطقَ اخرى لتكونَ قاعَ البحارِ والمحيطاتِ وهذه تشكلُ طبقةُ الأرضِ الاولى، والتي تُسمى القشرةُ الأرضيةُ وهي الطبقةُ الخارجيةُ التي تحيطُ بالأرضِ، وتكون اقلَها حرارةٌ .

وتُقسم القشرةُ الأرضيةُ على قسمين: القشرةُ القاريةُ وهي القسمُ المكوّنُ للقاراتِ، والقشرةُ المحيطيةُ وهي القسمُ المكونُ لقاعِ المحيطاتِ ، وهي توجدُ تحتَ القشرةِ القاريةِ.

ما الفرقُ بينَ القشرةِ القاريةِ والقشرةِ المحيطيةِ؟



اما الطبقةُ الثانيةُ التي تلي القشرةِ الأرضية فتسمى الستار وهي الطبقةُ الموجودةُ اسفلَ القشرةِ الأرضيةِ، واهم ما يُميزها وجودُ طبقة من الصخورِ المنصهرةِ التي تقعَ اسفل القشرةِ الأرضيةِ، وتعتبر مصدرُ الحممِ البركانيةِ وذاتُ درجاتِ حرارةٍ عاليةٍ.

اما الطبقةُ الثالثةُ التي تلي الستار، فتسَّمى اللبَ الذي يشكلُ الطبقةَ الداخليةَ للارضِ، واللبُ عبارةٌ عن كرة تتكون من معادن وصخورِ درجةُ حرارتُها مرتفعةٌ جداً ويمثلُ قلبَ الأرضِ .

أذكر أقسام القشرة الارضية؟

نَشاطٌ

طبقاتُ الأرض

١ أعمل أنموذجاً. أعملُ كرةً حمراءَ اللون باستعمال الطين الاصطناعي، وأُغلفها بطبقة ثانيةٍ صفراء اللون، وبطبقة ثالثةٍ خليط من اللونين الاخضر والازرقَ. لماذا اخترت لكل طبقة لون خاص بها؟

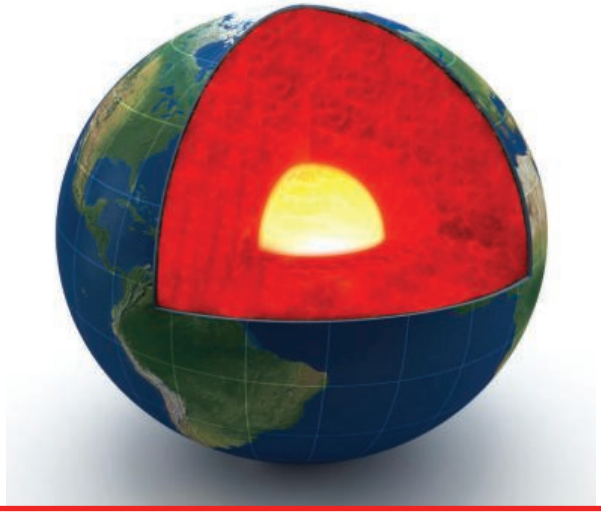
٢ الاحظ. ماذا يُمثل الأنموذج الذي عملتُه؟

٣ أجربُ.اقطعُ الكرةَ الى نصفينِ بوساطة السكينِ، ماذا الاحظ؟

تحذير: يجب الحذر عند التعامل مع الادواتِ الحادةِ.

٤ أستنتج. ماذا تمثلُ هذا الطبقاتُ؟

أَقرأُ الصورةَ



ممّ تتكون الارض ؟

حقيقةٌ علميةٌ

يتكون لب الأرض من صخور في الحالة الصلبة والحالة السائلة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

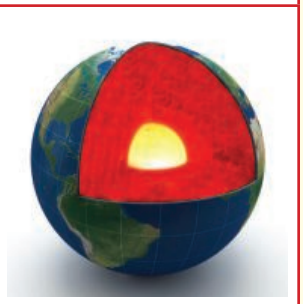
التلخيصُ. بماذا تختلفُ طبقاتُ الأرضِ عن بعضِها؟

التفكيرُ الناقدُ. في أي طبقةً من طبقاتِ الأرضِ توجدُ المياهُ الجوفيةُ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	من البراهينَ الدالةِ على كرويةِ الأرضِ رؤية الاعلام فوق شراع السفينة ثم الأجزاء السفلى من السفينةِ. **كيف تبدو الأرض من الفضاء؟**
	تتركبُ الأرضُ من ثلاثِ طبقاتٍ هي القشرةُ، والستارُ واللبُ. **ما مكونات كل طبقة من طبقات الأرض؟**

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ممَّ تتكونُ الأرضُ ؟ وما شكلُها؟

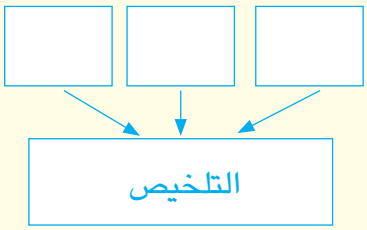
المفردات:

٢ ما اقسامُ القشرةُ الأرضيةُ ؟

٣ ماذا تُسمى القشرةُ التي توجدُ تحت سطحِ المحيطِ؟

مهارةُ القراءةِ

٤ مامكوناتُ طبقةِ القشرةِ الأرضيةِ ؟



المفاهيمُ الاساسيةُ

اختر الاجابةَ الصحيحةَ

٥ الطبقة المركزية للأرض هي:

أ – القشرةُ الأرضيةُ جـ– القشرةُ المحيطيةُ.

ب–اللبِ د – الستارُ.

٦ توجدُ المادةُ المنصهرةُ في:

أ – القشرةِ الأرضيةِ جـ–الستارِ واللب

ب–اللبِ فقط د – جميع ما ذكر.

التفكير الناقد :

٧ درجةُ حرارةُ لبِ الأرضِ أعلى من درجةِ حرارةِ القشرةِ الأرضيةِ؛ ومع ذلك تُوجدُ في لبِ الأرضِ صخورٍ في الحالةِ الصلبةِ، فسر ذلك ؟

المطويات / أنظّم تعليمي

أعملُ مطويةً نصفَ كتابٍ الخصُ فيها ما تعلمتهُ عن طبقاتِ الأرضِ.

شكل الأرض

تركيب الأرض

العلومُ والرياضيات:

أحضرُ خارطةُ العالمِ وأجربُ لصقَها على كرةٍ مرةً وعلى مكعبٍ مرةً ثانيةً، وعلى مخروطٍ مرةً ثالثةً، أصفُ لزملائي كيفَ سيكونُ الليلُ والنهارُ على سطحِ الكرةِ الأرضيةِ في كلِّ شكلٍ من الاشكالِ.

الدرسُ الثاني

تـاريـخ الأرض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أستنتجَ كيفَ يمكنُ قياسُ تاريخِ الأرضِ.
- أُبينَ أهميةَ الأحافيرِ.
- أوضحَ تقسيمُ تاريخِ الأرضِ.
- أُحددَ الميزاتِ الرئيسةِ لكلّ دهرٍ مرتْ به الأرضِ.

ألاحِـظُ وأَتساءَل

عاشتْ الديناصوراتُ في الماضي على الأرض، كيفَ استدلَ العلماءُ على زمنِ وجودِها واختفائِها؟

ما الزمن الجيولوجي؟

خطوات العمل :

١ أقيسُ. أُسجلُ الوقتَ لحظةَ بدأ العملِ.

٢ أُجربُ. اضع طبقةً من الحصى وقليلاً من الرملِ وكميةً قليلةً جداً من الماءِ في قنينةِ بلاستيكيةٍ شفافةٍ وعميقةٍ وأتركُها تجفَ، ماذا يتكونُ لديّ؟

٣ أسجلُ البياناتِ. أسجلُ المدة الزمنية اللازمة لتكوينِ الطبقةِ حتى جفافِها في الجدول الاتي:

رقم الطبقة	وقت بدأ العمل	الزمن اللازم لتكوين الطبقة حتى جفافها

٤ أكررُ الخطوةَ الثانية و الثالثةَ مرتينِ وفي كلِّ مرةً أحسبُ الزمنِ من بدأ تكويني للطبقةِ حتى جفافِها.

٥ أستخلصُ النتائجَ. أسجلُ الوقتَ الذي انتهت عندهُ التجربةِ، كم من الوقتِ احتجتُ لتكوينِ الطبقاتِ الثلاثةِ ؟

٦ أستنتجُ. ماذا يُمثل الزمنِ اللازمِ لتكوينِ الطبقةِ حتى جفافِها؟

المواد والادوات

قنينة بلاستيكية شفافة وعميقة

كمية من الحصى

كمية من الرمل

كمية من الماء

ساعة توقيت

اداة حفر

أستكشفُ أكثـرَ

تكوينُ فرضيةٌ. أرادَ أحدُ المهندسينِ بناءَ عمارةٍ من عشرةِ طوابق فإذا كان يستغرقُ بناءَ كلّ طابقٍ شهرينِ وإذا وصلَ البناءُ إلى الطابقِ السادسِ. فكم أتوقعُ عمرَ البناءِ ؟ وماذا نستنتجُ من ذلك؟

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

يمكنُ معرفةُ تاريخَ الأرضِ من خلالِ سلمَ الزمنِ الجيولوجيّ والتطوراتِ الرئيسةِ في كلّ دهرٍ وحقبةٍ.

المفردات:

الزمنُ الجيولوجيُّ
Geological time

سُلم الزمن الجيولوجيُّ
Geological time scale

الدهرُ Aeon

الحقبةُ Era

الأحافيرُ Fossils

مهارةُ القراءة:

التتابعُ

الاول
↓
التالي
↓
الاخير

كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟

قُسِمَّ عُمر الإنسان إلى مراحلٍ عدة حسب الأحداثِ المهمةِ التي مرتْ به، مثل مرحلةِ الطفولةِ والشبابِ والشيخوخةِ باستعمال الوحدات الزمنية (يومٌ، شهرٌ، سنةٌ). وبالطريقة نفسها، تمكن العلماء الجيولوجيين من تقسيم عمر الأرض إلى مراحل زمنية تتناسب مع الأحداث المهمة التي مرت بها الأرض باستعمال وحدات تقدر بملايين السنين وبلايينها.

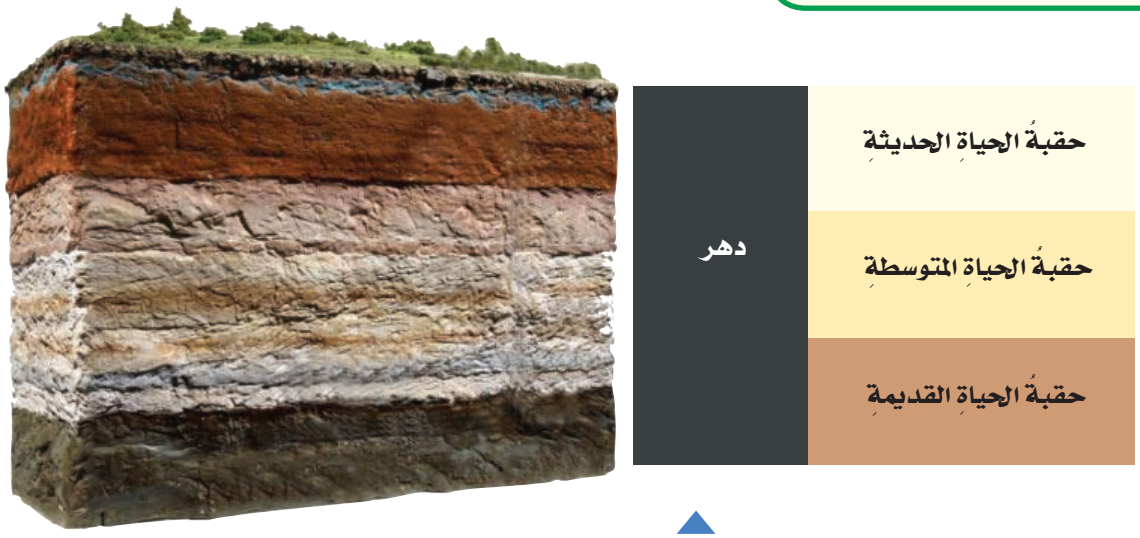
و يمثل الزمن الجيولوجي تاريخ الأرض، وهو التغيرات والأحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى ألآن.

على ماذا يعتمد تقسيم تاريخ الأرض؟

عملَ العلماءُ الجيولوجيين على تنظيم سلم الزمنِ الجيولوجيّ، وهو ترتيبُ الأحداثُ التي مرتْ بها الأرضَ وما عليها من كائناتٍ حيةٍ، ترتيباً زمنياً منذُ تكوينِ الأرض وحتى عصرنا الحاضر.

ماذا نعني بسلم الزمن الجيولوجي؟

قسمَ العلماءُ تاريخ الارض الى وحدات زمنية كبيرة سميت دهراً وصغيرة سميت حقبة ويمثل الدهر مدى الحياةِ الممتدةِ الى مئات الملايين من السنين. وقسّم كل دهرٍ الى أجزاءٍ سمي الواحدُ منها حقبةٌ وهي المدةُ الزمنية المحصورة بين ظهورِ بعض الكائناتِ الحيةِ وأنقراضِ بعضِها الآخر.



نظمَ سلَّم الزمنِ الجيولوجيِّ من الاسفل إلى الأعلى ليطابقَ ترتيبِ طبقاتِ الأرضِ من الاسفلِ إلى الاعلى

يستخدم العلماءُ الجيولوجيين أدلة الأحافيرِ، وهي بصماتٌ او بقايا كائناتٌ حيةٌ (نباتاتُ أو حيواناتُ) عاشتْ على الأرضِ منذُ ملايينِ السنينِ ، لمعرفةِ المزيدِ عن الحياةِ الماضية على الأرضِ. وقد اعتبرتْ الأحافيرُ أحدى الأُسسِ التي يعتمدُ عليها في تقديرِ عمرِ طبقاتِ الأرضِ، ومعرفةِ تاريخِها.

اذ أمكنِ بواسطتها الاستدلالِ على تطور الحياةِ على سطحِ الأرض مُنذ أقدم الأزمنةِ وحتى وقتِنا الحالي، وتوقعْ المناخُ السائد في تلك الأزمانِ . فلكلّ نوعٍ من الكائنات الحية (حيواناتٌ – نباتاتٌ) بيئةٍ مناخيةٍ خاصةٍ لا يستطيع أن يعيشَ إلا فيها. فعند وجودِ هذه الكائناتُ فى صخورٍ ترجع إلى زمن خاص، دليل على أن الأحوالَ المناخيةَ فى تلك الفترة كانت تلائم حياة هذه الكائنات. فأحافيرُ أشجارُ النخيل مثلًا تدلُ على شيوعِ مناخٍ حارٍ.

بعضُ الأحافير أوراقُ نباتاتٍ أو أصدافٌ أو هياكلُ حيواناتٍ كانتْ قد حفظت بعدَ موتِ الكائنِ الحي، وبعضها الآخر آثارٍ ومساراتِ أقدامٍ نتجت عن الحيواناتِ المنتقلةِ، بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من الرمل والطين.

كيفَ بقيتْ آثار الاسماك أعلاه محفوظةٍ في الصخورِ؟

أَقرأُ الصورةَ

كيفَ حُفِظَ جسم الحشرة في الصورة بالكاملِ؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التتابعُ. أُسمي أجزاءَ الدهرِ الواحدِ بالتتابع.

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتكونُ اغلبُ الأحافيرِ الخاصةِ بالانسانِ والحيواناتِ، التي حصلَ عليها العلماءِ من العظامِ والأسنانِ والجماجمَ ؟

ما التطوراتُ الرئيسةُ لكلّ دهرٍ؟

قسم تاريخُ الأرضِ الطويلِ حسب التطورات الرئيسةِ التي حدثتْ في كلّ قسمٍ منه إلى دهرين:

١. دهرُ الحياةِ المستترةِ: والذي بدأَ من نشأةِ الأرضِ إلى بدايةِ ظهورِ الحياة عليها ويشكلُ ٨٠٪ من عمرِ الأرضِ، ويتميزُ بوجودِ كائناتٍ بدائيةِ النواة تُمثلها البكتيريا الخضراءَ المزرقةِ ذاتية التغذية.

٢. دهرُ الحياةِ الظاهرةِ: بدأ هذا الدهر من بداية ظهور الكائنات الحية حتى الآن، وشاعَ فيه ظهور الأحافيرِ دلالةٍ على وجودِ الحياةِ، وقسمَ الى ثلاثةِ حقبٍ:

أولاً: حقبةُ الحياةِ القديمةِ: بدأت بظهور الكائناتِ الحية اللافقرية وظهرتْ النباتاتُ اللازهريةُ، ونشطتْ البراكينُ خصوصاً في أواسطه وأواخره.

نَشاطٌ

تنظيمُ الأحداث

١ أُلاحظ. أجمعُ مجموعة من الصحفِ، ماذا ألاحظ؟

٢ أُجربُ. باستعمال المقص أقطع التاريخَ من مجموعة أعدادِ الصحفِ التي جمعتها على عدد ايام الاسبوع الماضي.

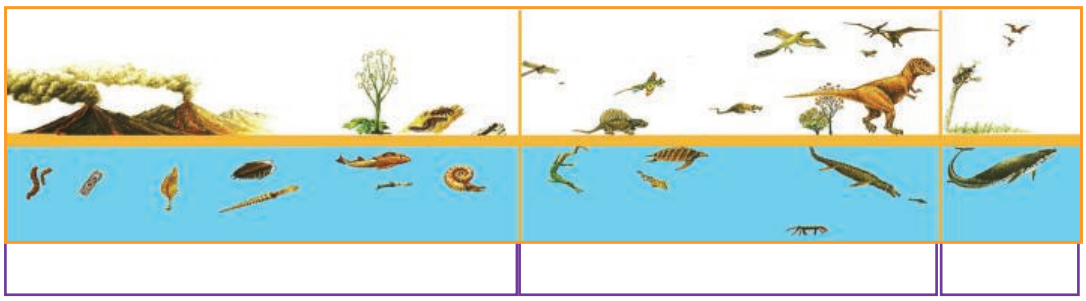
٣ أتوقعُ. أضعُ الصحفَ الواحدةَ فوقَ الأخرى، هل تمكنت من ترتيبها حسب تاريخ اصدارها؟ ولماذا؟

٤ أستنتجُ. كيف يمكنني معرفة تتابع الأحداث الزمنية؟

ثانياً: حقبةُ الحياةِ المتوسطةِ: بدأتْ بظهور أنواعَ مختلفة من الكائنات الحية، وشاعت فيها الزواحف كالسلاحفِ والتماسيحِ، والديناصوراتِ التي ظهرت وأنقرضتْ في الحقبة نفسها. وأختفتْ الاشجار الضخمة وظهرت محلها اشجار الصنوبريات. وكان هذا الزمن زمن هدوء وسكون، فلم تتعرض فيه قشرة الأرض لتأثير اضطرابات أو حركات أرضية.

ثالثاً: حقبة الحياة الحديثة: ازدهرت في هذه الحقبة الأسماكُ الفقريةُ والرخوياتُ، وظهر الكثير من فصائل الحيوانات الثديية، والطيور بأنواعها، وظهرت النباتات الزهرية، وأنتشرت أنتشاراً كبيراً مثل النخيل وأشجارِ الصنوبرِ والتينِ وغيرها، وأمتاز بنشاطٍ بركانيّ عظيم، وكان لها أكبرَ الأثر في تشكيل سطحِ الأرضِ؛ فأرتفعت سلاسل الجبال الضخمة التي تمتد امتداداً عظيماً بعلو شاهقٍ في معظم القاراتِ الحاليةِ.

في اعتقادك، في اي حقبة ظهرت الثدييات؟



حقبة الحياة القديمة　　حقبة الحياة المتوسطة　　حقبة الحياة الحديثة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

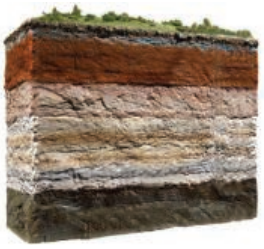
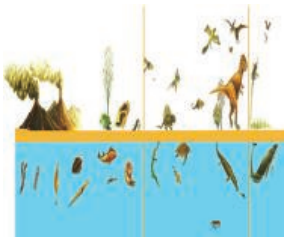
التتابعُ. كيف بدأَ ظهور الحيوانات منذ نشأةِ الأرضِ وحتى وقتنا الحاليّ؟

التفكيرُ الناقدُ. هل تعتقد إن كوكب عطاردْ قد مرَ بنفسِ التطوراتِ الرئيسةِ لكوكبِ الأرضِ ؟ فسّر إجابَتك.

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	للكرةَ الأرضية تاريخ يمكن معرفتهِ من خلالِ مقياس سلم الزمن الجيولوجيّ. **ما وحداتُ مقياسِ سلمِ الزمنِ الجيولوجيّ؟**
	الأحافير بصماتٌ أو بقايا كائناتٌ حيةٌ عاشت على **الأرض منذ ملايين السنين. ما أهمية الأحافير؟**
	تميزُ كلُّ دهرٍ بالتطورات الرئيسةِ الخاصةِ به. **بماذا يتميز دهر الحياة المستترة؟**

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً لسانيةً ثلاثيةً وألخصُ فيها ما تعملتهُ عن تاريخ الأرض.

تاريخ الأرض	اهمية الاحافير	التطورات الرئيسة لكل دهر

الفكرةُ الرئيسة:

١ كيف يمكنُ معرفة تاريخِ الأرضِ؟

المفردات:

٢ ما أكبر الوحدات على مقياسِ سلَّم الزمنِ الجيولوجيّ؟

٣ ماذا نسمي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الأخر؟

مهارةُ القراءة

٤ رتبِ الدهورَ من الأقدم الى الأحدث؟

الاول
↓
التالي
↓
الاخير

المفاهيمُ الاساسية

أختر الأجابةَ الصحيحةَ:

٥ تفيدنا الأحافير في:

أ- تقديرِ عمر الأرض.

ب- معرفةِ الأحوال المناخية في فترة معينة.

جـ-الأستدلال على تطور الحياة على سطح الأرض.

د- جميع ما ذُكر سابقاً.

٦ ترتيب الأحداث التي مرتْ بها الأرضِ والكائنات تسمى:

أ- حقبةُ الحياةُ القديمةُ

ب- سلم الزمن الجيولوجي

جـ- دهرُ الحياة المستترة

د- دهرُ الحياة الظاهرة

التفكير الناقد :

٧ لماذا تتميزُ طبقة القشرة الأرضية بوجود الأحافير؟

العلومُ والفنُ:

أبحثُ في مكتبةِ المدرسةِ أو شبكةِ الأنترنتِ عن موضوعِ التحنيطِ، كيفَ أستعملهُ قدماءَ المصريينِ في تحنيطِ ملوكهم، وكيفَ يستعملُ حالياً في تحنيط بعض الحيواناتِ للزينةِ، وأكتبُ تقريراً عن المواد المستعملةِ في التحنيطِ.

قراءةٌ علميةٌ

الأنفجارُ العظيمُ ونشأةِ الكونِ

الأرض التي أعيشُ عليها، والشمسُ التي تضيئ بنورها وتمدنا بحرارتِها، والقمُر الذي يُضيء لياليِنا، والنجومُ التي تُزين سمائنا، والفضاءُ الفسيح الواسع الذي يحتوي على جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات الحية، وكل شيء يسمى الكون. فما كرتنا الأرضية في هذا الكون الواسع الا كحبةِ رمل في صحراء واسعةٍ.

أن بيوتنا ومدارسَنا لها تاريخ أنشاء، ولكل من أمي وأبي تاريخ ميلاد. أي أن لكل شيء يحدث تاريخ معين سواءاً كان حياً او جماداً، وللكون ايضاً بداية. وهذا يدلُ على الخالق العظيم ذي القدرة المطلقة الذي خلق هذا الكون من العدم. أنه خالقنا نحن الناس وجميع الكائنات الاخرى.

كان الناس في الماضي لايعرفون عن الفضاء إلا القليل، لان الوسائل المتاحة للبحث في الفضاء غير موجودة. ولكن الاكتشافات الحديثة في علوم الفيزياء، والفلك، وتطور التلسكوبات البصرية، والراديوية مكنت العلماء من إقتفاء تاريخ الكون حتى جزء من الثانية من نشأته.

وقد وجد العلماء إنهُ قبل خمسة عشر مليار سنة تقريباً كانت جميع مادة الكون مضغوطة في نقطة متناهية الصغر أمتازت بكثافة لانهائية وبدرجة حرارة عظيمة، ثم أنفجرت هذه النقطة، وقُذف بأجزائها في كل إتجاه، ونشأ من الأنفجار مع مرور الزمن المجرات والكواكب والنجوم السماوية.

إن أرضنا التي صممت لنا بإتقان، وهي الكوكب الوحيد الذي يوجد عليه حياة، لوجود النباتات والحيوانات والأوكسجين والماء النقي، والضغط والجاذبية المناسبين للحياة، وكان من نتائج الأنفجار العظيم، هذا النظام الكوني الرائع الذي خلق وقدر نظامه الرائع هو الله تعالى.

أتحدثُ عن

١. تَميَز كوكب الأرض عن باقي الكواكب بوجود غاز الأوكسجين، ما أهميته للكائنات الحية؟

٢. ما أهمية الجاذبية والضغط المناسبين للحياة على سطح الأرض؟

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها من المفردات:

(الأحافير، الُحقبة، القشرة القارية، سلم الزمن الجيولوجي، القشرة المحيطية، تاريخ الأرض)

١ بصمات أو بقايا نباتات أو حيوانات عاشت على الأرض منذ ملايين السنين هي .....

٢ الطبقة المكونة لقاع البحار والمحيطات هي .....

٣ يطلق على التغيرات والاحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الان بـ.....

٤ المدة الزمنية مابين ظهور بعض الكائنات الحية وإنقراض بعضها الآخر هو .....

٥ مادة صخرية صلبة تشكل قشرة سميكة هي.....

٦ يسمى ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات من الأقدم الى الاحدث.....

المفاهيم الاساسية

٧ ما المشاهدات والادلة التي تثبت كروية الأرض؟

٨ اذكر طبقات الأرض؟

٩ ما اقسام القشرة الأرضية؟

١٠ صف مكونات الطبقة الوسطى للأرض؟

١١ كيف نحدد تاريخ الأرض؟

١٢ ما أكبر الوحدات في سلم الزمن الجيولوجيّ؟ وما أسمائهما؟

أختر الاجابة الصحيحة:

١٣ من مميزات طبقة الستار انها:

أ.مكونة للقارات.

ب. مكونة لقاع المحيطات.

جـ. مصدر الحمم البركانية.

د. كرة من المعادن والصخور.

١٤ الى أي طبقة من طبقات الأرض تنتمي الجبال على سطح الأرض:

أ. اللبُ. جـ. الستارُ.

ب. القشرةُ القاريةُ. د. القشرةُ المحيطيةُ.

١٥ اكثر طبقات الأرض سخونة:

أ. القشرةِ القاريةِ. جـ. الستارِ.

ب. اللبِ. د. القشرةِ المحيطيةِ.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ الاتية بجملٍ تامةٍ:

١٦ التوقع. ماذا تشبه الأرض؟

١٧ الترتيب. أُرتب طبقات الأرض من الداخل (مركز الأرض) الى الخارج.

١٨ التفسير. كيف يحدث الليل والنهار؟

١٩ المقارنة. أُقارن بين درجات الحرارة لكل طبقة من طبقات الأرض.

٢٠ التلخيص. ما أهمية وجود الأحافير في طبقات الأرض؟

٢١ التتابع. أتتبع ظهور النباتات من نشأة الأرض وحتى وقتنا الحالي.

٢٢ الترتيب. أُرتب طبقات الأرض من الأكثر حرارة إلى الأقل حرارة.

٢٣ الأستنتاج. لماذا سميت حقبة الحياة المتوسطة بزمن هدوء وسكون؟

٢٤ المقارنة. ما الفرق بين الحقبة والدهر؟

التفكير الناقد:

٢٥ علامَ تدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الأرض؟

٢٦ ما الدليل على ان باطن الأرض مكون من صخور؟

٢٧ كيف استدل العلماء على صفات المناخ في فترة محددة من تاريخ الأرض؟

٢٨ لماذا تنقرض بعض أنواع الكائنات الحية؟

٢٩ لماذا سُمي أول دهر في مقياس سُلم الزمن الجيولوجيّ بدهر الحياة المستترة؟

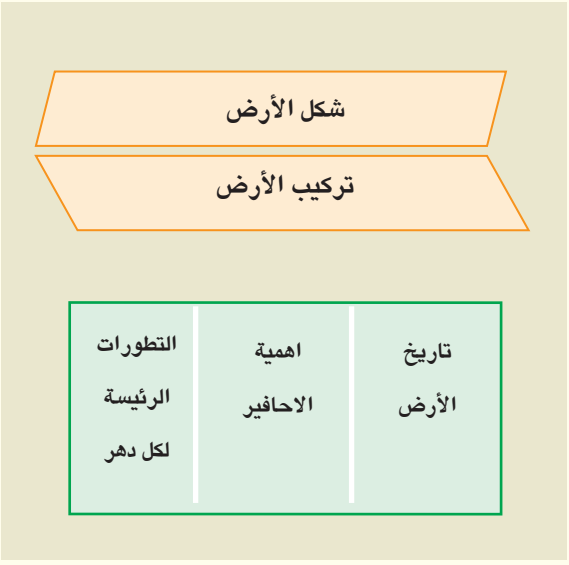
التقويم الادائي

الهدفُ: البحثُ في طبقاتِ الأرضِ

- أختارأحد طبقات الأرض.
- أوضح بالرسم الطبقة التي أخترتها وأكتب أسمها.
- أضمن الرسم بعض المعلومات التي أعرفها عن هذه الطبقة.
- أعرض ما رسمتُه على زملائي.

المطويات أنظّمُ تعليمي

ألصق المطويات التي عملتُها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. أستعين بهذه المطويات في مراجعة ماتعلمته في هذا الفصل



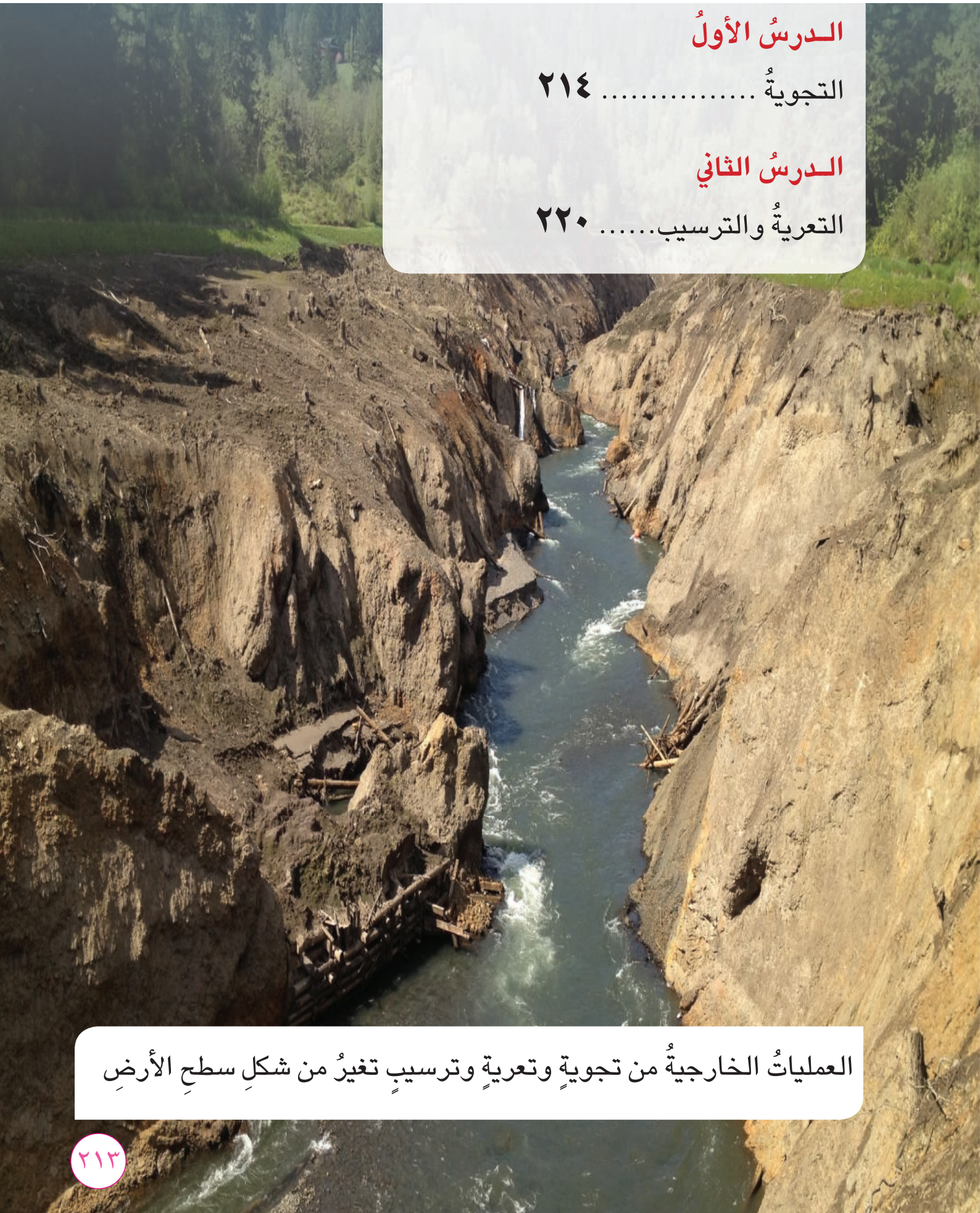
الفصل ١٢ العملياتُ الجيولوجية

الـدرسُ الأولُ

التجويةُ ٢١٤

الـدرسُ الثاني

التعريةُ والترسيب..... ٢٢٠



العملياتُ الخارجيةُ من تجويةٍ وتعريةٍ وترسيبٍ تغيرُ من شكلِ سطحِ الأرضِ

الدرسُ الأول

التجوية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضحَ أثر العواملِ الجويةِ على شكلِ سطحِ الأرض.
- أصنِّفَ التجوية بحسب تاثيرِها في سطحِ الأرضِ.
- أشرحَ أسباب حدوثِ التجويةِ الفيزيائيةِ والتجويةِ الكيميائيةِ.

ألاحِظُ وأتساءَل

تتشكلُ صخور القشرةِ الأرضيةِ بأشكال مختلفة. ما الذي جعلَ الصخور في هذه الصورة تظهر بهذا الشكل ؟

ما أثرُ تجمّدُ الماء في شقوق الصخر؟

خطوات العمل :

١ أخذ قنينتين بلاستيكيتين واملؤهما بالماء تماماً واغلقهما جيداً؟

٢ ألاحظُ. اضع احدى القنينتين البلاستيكيتين المملوءة بالماء في مجمد الثلاجة لمدة يوم. ماذا ألاحظ؟

٣ أقارنُ. اقارن بين القنينة البلاستيكية المجمدة والقنينة البلاستيكية الاخرى غير المجمدة، ماذا ألاحظ؟

٤ أَستَنتِجُ. ما الذي يحدث عند تجمد الماء؟

٥ أَستَنتِجُ. ما الذي يحدث للصخر عندما ينجمد الماء في شقوقه؟

المواد والادوات

قنينتين بلاستيكيتين متماثلتين مملوئتين بالماء

أستكشفُ أكثـرَ

التجريبُ. أكررُ التجربةَ نفسَها باستخدام كأسٍ بلاستيكي، هل أحصلُ على النتائجِ نفسِها؟أُفسّرُ إجابتي.

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسة:

التجوية عملية تغيير لسطح الأرض، وهي على نوعين: تجوية فيزيائية، وتجوية كيميائية.

المفردات:

التجوية	Weathering
التجوية الفيزيائية	Physical weathering
التجوية الكيميائية	Chemical weathering

مهارة القراءة:

الاستنتاج

ارشادات النص	الاستنتاج

ما التجويةُ؟

تَتكونُ جميع تضاريس سطح الأرض من صخورٍ، تتعرض هذه الصخور لعوامل جوية عدة من رياحٍ، ورطوبة، ومياه وحرارة، تعمل على تفتيت وتحلل صخور سطح الأرض. حيث تتفتت الاجزاء الكبيرة الى أجزاء أصغرَ منها وتتفتت الاجزاء الصغيرة الى حبيبات اصغر وتصبح جزء من التربةِ. تسمى هذه السلسلة من العمليات التجوية وهي عملية تغيير لسطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى أجزاء أصغر.

من مظاهر التجوية؛ تقشر الصخور وتشققها، وتفتتها، نتيجة اختلاف درجات الحرارة، أو تجمد المياه في داخلها، أو أرتطام الرياح بها.كذلك تتكون الشواطيء المتموجة والكهوف الشاطئية، نتيجة حركة أمواج المياه.

كيف تحدث التجوية؟

تحدث الكهوف الشاطئية نتيجة حركة امواج المياه

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الأستنتاج. ما الذي يحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يسهم الانسان في حدوث عملية التجوية؟

ما أنواعُ التجوية؟

يمكن تقسيم التجوية بحسب تاثيرها في صخور سطح الأرض على قسمين هما:

التجوية الفيزيائية وهي عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي، ومن اسباب حدوث التجوية الفيزيائية الى:

١- أختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة؛ اذ يؤدي تمدد سطح الصخر وأنكماشه الى تقشر الصخر أو تشققه أو تفتته.

٢- مياه الأمطار التي تتخلل شقوق الصخور ثم أنجمادها في فصل الشتاء.

٣- نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على الضغط على الصخور وتفتتها.

٤- بعض الحيوانات والحشرات كالنمل والديدان تفتت الصخور عندما تحفر انفاقاً لنفسها داخل الصخور. حيث تعمل على تفتت الصخور الرسوبية وتدفعها فوق سطح الأرض.

ما تأثيرُ الحشرات في عملية التجوية؟

نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على تفتت الصخور

حفر الديدان انفاق لنفسها داخل الصخور تعمل على تفتت الصخور

التجويةُ الكيميائيةُ هي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغيير التركيب الكيميائي للصخور. حيث تعمل مياه الامطار التي تسقط على سطح الأرض على ذوبان بعض الاملاح الموجودة في صخور القشرة الأرضية.

الأمطار تسبب تلف التماثيل الأثرية

نَشاطٌ

آثار عملية التجوية

١ أُجربُ. أخذ قطعتين من الطباشير، وأضع قطعه منها في وعاء بلاستيكي والقطعة الأخرى في المصفاة، وأتفحصها، ماذا الاحظ؟

٢ أُجربُ. أسكب الماء في الوعاء الأول الى أن تنغمر قطعة الطباشير. أحكمُ غلق الوعاء بغطائه، ارج الوعاء حوالي خمس دقائق، ماذا الاحظ؟

٣ أُجربُ. أسكب الماء في المصفاة فوق قطعة الطباشير الاخرى. ماذا الاحظ؟

٤ أستنتجُ. كيف تختلف آثار التجوية بأختلاف العوامل المؤثرة؟

أَقرأُ الصورةَ

ما الذي تلاحظهُ على هذه الصخور ؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الأستنتاج. ما اثر الأمطار على الصخور؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتشقق سطوح صخور الجبال شتاءً؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	تفتت الصخور الى حبيبات أصغر يسمى التجوية. **ما أثر التجوية على صخور سطح الارض؟**
	تقسم التجوية الى قسمين: التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية. **ما الفرق بين التجوية الفيزيائية والتجوية الكيميائية؟**
	تفتت الصخور وتحللها الذي يكون مصحوباً بتغيير التركيب الكيميائي يسمى التجوية الكيميائية. **ما أسباب حدوث التجوية الفيزيائية؟**

الفكرة الرئيسة:

١ ما التجوية؟

المفردات:

٢ ماذا تسمى عملية تفتيت الصخور الى أجزاء صغيرة دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.

٣ ما نوع التجوية التي تسبب تغير في التركيب الكيميائي للصخور؟

مهارة القراءة

٤ كيف تكونت فتات الصخور؟

ارشادات النص	الاستنتاج

المفاهيم الاساسية

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ العوامل الجوية التي تؤثر في الصخور هي:

أ- الرياح.

ب- الرطوبة

جـ- المياه والحرارة فقط.

د- جميع ما ذكر سابقاً.

٦ العوامل التي تسبب التجوية هي :

أ -الرياح. جـ-النباتات والحيوانات.

ب-المياه. د - جميع ماذكر سابقاً.

التفكير الناقد :

٧ لماذا تعد التجوية ضرورية في تكوين اليابسة؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية والخص فيها ما تعملته عن تاريخ الأرض.

التجوية	التجوية الفيزيائية	التجوية الكيميائية

العلومُ والرياضيات:

بحيرة تصب فيها ثلاثة أنهار، كل نهر منها يكون رسوبيات بسمك سنتمتر واحد في السنة. كم يبلغ سمك الرسوبيات بعد عشر سنوات؟ وإذا كان عمق البحيرة متراً واحد. فكم من الوقت يلزم لتمتلئ كلها بالرسوبيات؟

الدرسُ الثاني

التعرية والترسيب

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أُوضحَ معنى عملية التعرية.
- أُبينَ العوامل التي تُسبِّب عمليةَ الترسيبِ.
- أستنتجَ مضار عمليةِ الترسيبِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

تنقلُ المياهُ الجاريةُ والرياحُ فتاتِ الصخورِ ليتجمعَ في أماكنِ أخرى. كيف تغير المياه الجارية سطح الأرض؟

ما أثرُ المياهِ الجاريةِ في سطحِ التربةِ؟

خطوات العمل :

١ أعمل أنموذجاً. أضع في كل من الصندوقين عينة من التربة وأوزعها بالتساوي، وأضع الصندوقين بشكل مائل.

٢ أتوقعُ . ماذا يحدث لسطح التربة عند سكب الماء عليهما في الصندوقين؟

٣ أجربُ. أسكب الماء من أعلى الطرف المائل من نفس الارتفاع وبرفق، ماذا ألاحظ؟

٤ أستنتجُ. ما تاثير المياه الجارية على سطح التربة؟

٥ أَستَنِتجُ.اي أنواع التربة كان أكثر تاثراً من إنسياب الماء؟ أُفسر ذلك.

المواد والادوات

عينه من تربة طينية

عينه من تربة رملية

صندوقين متماثلين

كأسان

كمية من الماء

أستكشفُ أكثـرَ

التجريبُ. أكرر خطوات النشاط السابق نفسها مع عينات أخرى من التربة المزيجية والتربة الحصوية، أي الترب أكثر عرضة للإنجراف بفعل حركة المياه؟

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرة الرئيسة:

التعريـةُ والترسيـبُ عمليات تغير من تشكلِ صخور سطح الأرض .

المفردات:

التعريةُ Erosion

الترسيبُ Sedimentation

مهارة القراءة:

الاستنتاجُ

ارشادات النص	الاستنتاج

ما التعريةُ؟

توجد على صخور الجبال طبقة رقيقة من التربةِ ناتجة من تفتتِ الصخور أوتم نقلها من مكانٍ الى آخر بسبب الامطار والرياح والتعرية.فالتعرية عملية تغير من شكلِ صخور سطح الأرض من خلالِ نقل الفتات الصخري الناتج من عملياتِ التجوية الى أماكن اخرى.

من العواملِ التي تسبب التعرية حركة الرياح التي تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والاتربة) الناتجة من عمليةِ التجوية من أماكنِ تكونها الى أماكن اخرى.

كذلك تعمل زخات المطر القوية وحركة امواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية، على حمل فتات الصخور ونقلها الى اماكن اخرى.

كما أن قوة الجاذبية الأرضية تعمل على جذب الصخور المتكسرة بفعل عوامل التجوية من اعلى الجبال الى اسفلها، وكذلك تعمل على سقوط المياه الى اسفل الجبال التي تجرف معها التربة.

عدد العوامل التي تسبب التعرية؟

حركةُ الرياح تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة للاتربة من أماكنِ تكونها الى أماكن اخرى.

تعمل التجوية والتعرية معاً والفرق بينهما هو ان:

التجوية عملية تغير من تشكلِ صخور سطح الأرض من خلال تفتيت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في موقعها. أما التعرية فهي عملية تحدث تغيراً في تشكل صخور سطح الأرض من خلالِ نقل الفتات الصخري من مكان الى آخر بفعل حركة الرياح أو حركة المياه.

يحدث الانسان تغيراً في سطح الأرض كأن يقوم بشق الطرق والانفاق

المياه الجارية تنقل الفتات الصخري من مكان الى اخر

ومن الأضرار الناتجة عن عملية التعرية إنجراف التربة، الذي يؤدي الى سقوط كميات كبيرة من الصخورِ والاتربة وتراكمها على الطرقات والمزارع والاراضي المنخفضة وهذا ما يسبب مخاطر كثيرة على الاشخاص وحركة السير.

ويمكن التقليل من تاثير عوامل التعرية من خلالِ:

١- زراعة الأشجار.

٢- مصدات الرياح.

٣- بناء الجدران أو السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات.

٤- زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات.

أَقرأُ الصورةَ

كيف يمكن ان نقلل من آثارِ التعرية على سطحِ الأرض؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الأستنتاجُ. لماذا تعد الرياح من عواملِ التعرية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يُسهمُ الجليدُ في تجويةِ سطحِ الأرضِ وتعريتهِ ؟

ما الترسيبُ؟

إن تباطؤَ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري يجعلها غير قادرة على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والاتربة) من منطقةٍ الى أخرى. فمتى ما أعترضت الرياح المحملة بالفتات الصخري أجساماً، مثل الصخور أو تجمعات الاشجار، قلت سرعتها فتصبح غير قادرة على الاستمرار في حمل الاتربة والصخور الصغيرة، فتترسب الأتربة عليها مشكلة كثباناً رمليةً.

كذلك المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري متى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخوراً رسوبية.

فالترسيب هو تراكم ما تحمله الرياح والمياه من فتات صخري.

من بعض مساويء عملية الترسيب تكون الرواسب التي تتجمع في مناطق مسطحة لمعظم الانهار إذ تشكل خطراً على حياة الانسان جراء الفيضانات.

نَشاطٌ

تكوين الرواسب في الانهار

١ أُجربُ. أضع كمية من ماء في كأس زجاجي وأضيف ملعقتين من الحصى متوسط الحجم الى الكأس الزجاجي. ماذا ألاحظ؟

٢ أُجربُ. أُضيف ملعقة كبيرة من الطين وكمية مساوية من الرمل الناعم الجاف الى الكأس الزجاجي في الوقت نفسه. ماذا حدثَ للطين والرمل ؟

٣ الأُحظُ. أنتظر مدة خمسة دقائق، ماذا أُلاحظ؟

٤ أُستنتجُ. أي المواد السابقة ترسبت بسرعة أكبر؟ ولماذا ؟

نقلُ الفتاتُ الصخري نتيجة المياهِ الجاريةِ يكون طبقات

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الأستنتاجُ. متى يحدث الترسيب؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ تتكون الصخور الرسوبية؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى اماكن جديدة يسمى بالتعرية.

ما دور الجاذبية الأرضية في عملية التعرية؟

الترسيب أحدى القوى الخارجية التي تحدث فوق سطح الأرض بصورة بطيئة.

ما العوامل التي تسبب الترسيب؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن التعرية والترسيب

التعرية	الفرق بين التعرية والتجوية	الترسيب

الفكرة الرئيسة:

١ ما أثر كل من التجوية والتعرية والترسيب في سطح الأرض؟

المفردات:

٢ ما العملية التي تتكون بواسطتها الكثبان الرملية؟

٣ ما العملية التي ينتج عنها انجراف التربة؟

مهارة القراءة

٤ ماذا سيحدث لسطح الأرض عند حدوث الترسيب؟

ارشادات النص	الاستنتاج

المفاهيم الاساسية

أختر الاجابة الصحيحة:

٥ من العمليات التي تحدث تغيراً في سطح الأرض هي:

أ – التعريةُ فقط . جـ– الترسيبُ فقطْ.

ب– التجويهُ. د – جميع ماذكر.

٦ تفتت الصخور بفعل العوامل الجوية يكوِّن:

أ – التربةُ. جـ– ترسيبُ الرمالُ.

ب– الجبالُ. د – أوديةُ.

التفكير الناقد :

٧ التعرية تحدث بصورة بطيئة، متى تكون سريعة؟

العلومُ والكتابةُ:

تؤدي هبوب الرياح الى نقل الأتربة والرمال الى اماكن أخرى، صف كيف يمكن لحملات التشجير ان تقلل من اخطار زحف الاتربة والرمال.

قراءةٌ علميةٌ

المحافظةُ على الاثارِ القديمة من عواملِ التعريةِ والتجويةِ

أن الآثار العراقية هي ملك كل العراقيين وخاصة الاجيال القادمة. لذا لابد من الحفاظِ عليها من التأثيرات الخارجية وقوى عوامل التجوية و التعرية. ويقع على عاتق الهيئة العامة للسياحة والآثار (قسم صيانة الآثار) مراعاة النقاط الأساسية الاتية:

١- المحافظة على الموقع الأثري بعدم الصعود على الآثار، وخاصة أسد بابل، أو الكتابة أو الحفر عليها حفاظاً على جمالية الآثار.

٢- يمكن نقل الآثار الصغيرة الى دائرة المتحف العراقي / قسم المختبرات المركزي.

٣- أستخدام قضبان معدنية وأسلاك لدعم الهياكل العظمية القديمة المتآكل جزء منها، حتى تبدو بأشكالها الطبيعية.

٤- أستبدال العظام المفقودة بعظام اصطناعية.

أتحدثُ عن

هناك الكثيرُ من المدنِ القديمة التي اكتشفت والتي طُمرت تحت الرمال بسبب عوامل (التعرية ، التجوية ، الترسيب) اكتب مقالة عن مدنٍ اكتشفت .

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

(التجوية الفيزيائية، التعرية، الترسيب، التجوية الكيميائية، التجوية).

١ تُدعى العملية التي تفتت الصخور الى أجزاء صغيرة .....

٢ تُسمى عملية تجميع الرواسب الناتجة من عمليتي التجوية والتعرية في مكان جديد.....

٣ يُدعى نقل الفتات الصخري الناتج عن عمليات التجوية الى أماكن جديدة.....

٤ تفتيتُ الصخر وتحليله مع تغير التركيب الكيميائي للصخرِ هي .....

٥ تفتيت الصخور الى أجزاء أصغر دون حدوثِ تغير في تركيبها الكيميائيّ هي .....

المفاهيم الاساسية

٦ ما العمليات الجيولوجية المؤثرة في تشكل القشرة الأرضية؟

٧ ما العوامل الجوية التي تتعرض لها صخور سطح الأرض؟

٨ ما تاثير أختلاف درجات الحرارة على تشكل الصخور؟

٩ الى كم قسماً تقسمُ التجويةُ؟ ولماذا؟

١٠ صف عملية تكوين التربة على الأرض؟

١١ كيف تحدث عملية الترسيب؟

١٢ كيف يمكن التقليل من تاثير عوامل التعرية؟

أختر الاجابة الصحيحة:

١٣ تحدث عملية التعرية والترسيب بفعل العوامل التالية ما عدا واحداً منها هو:

أ. المياهُ. جـ. الجليدُ.

ب. الضوءُ. د. الرياحُ.

١٤ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التجوية:

أ. تقشرُ الصخورُ. جـ. تشققُ الصخورُ.

ب. تفتتُ الصخورُ. د. نقلُ الصخورُ.

١٥ أحد الظواهر التالية ليست من عملية التعرية:

أ. نمو جذورُ النباتاتِ. جـ. حركةُ الرياحِ.

ب. حركةُ المياهِ. د . الجاذبيةُ الأرضيةُ.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٦ المقارنةُ. ما الفرق بين التجوية والتعرية؟

١٧ الأستنتاجُ. ما العمليات التي تُساعدُ في تكوينِ الصخورِ الرسوبيةِ؟

١٨ التوقعُ. ما الإجراءاتُ المتبعةُ للتقليلِ من تأثيرِ عواملِ التعرية؟

١٩ التفسير. ما أثر حركة الرياح على تشكل تضاريس سطح الأرض؟

٢٠ التلخيص. ما تأثير المياه في شكل صخور سطح الأرض؟

٢١ التتابعُ. أتتبعُ حركة زخات المطر من بداية سقوطها على قمم الجبال إلى استقرارها في البحار.

٢٢ حقيقة ورأي. التعرية احد العمليات التي تحدث في الطبيعة وتؤثر في القشرة الأرضية، لماذا يلجأ الإنسان إلى التقليل من تأثيرها؟

التفكير الناقد:

٢٣ في رأيك كيف تؤثر الانهيارات الجليدية في اليابسة؟

٢٤ كيف يلجأ الإنسان إلى تغيير سطح الأرض؟

٢٥ لماذا سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم؟

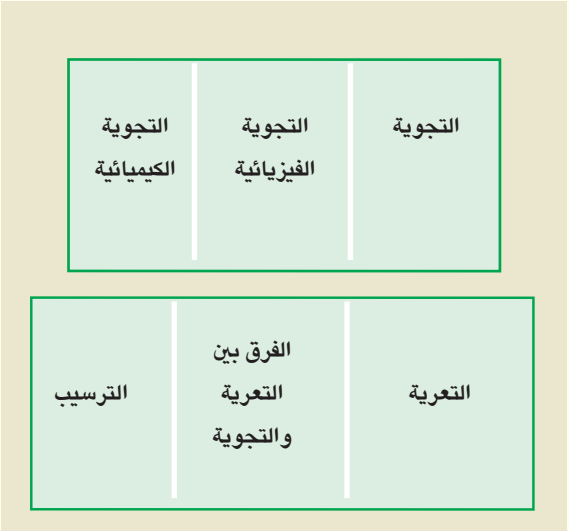
التقويم الادائي

التجويةُ والتعريةُ

- أتابع في نشرات الأخبار عن طريقِ وسائل الأعلام أو الصحف حدوث الفيضانات والعواصف الترابية في بعضِ مناطق العالم.

أبحث وأجمع معلومات عن الفيضانات او العواصف الترابية وعن مكان حدوثها وزمنه.

- أستنتج . هل تسبب تغير في سطح الأرض وكيف اثرت في الانسان وفي الكائنات الحية الاخرى وفي المباني السكنية في تلك المنطقة.
- أحلل نتائجي. أوضح كيف تؤثر التجوية والتعرية في تغير سطح الأرض؟

المطويات أنظّمُ تعليمي

ألصقُ المطوياتِ التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المطويات في مراجعةِ ماتعلمته في هذا الفصلِ